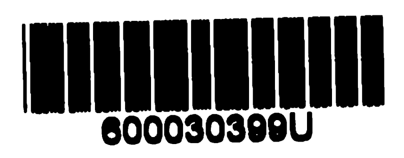
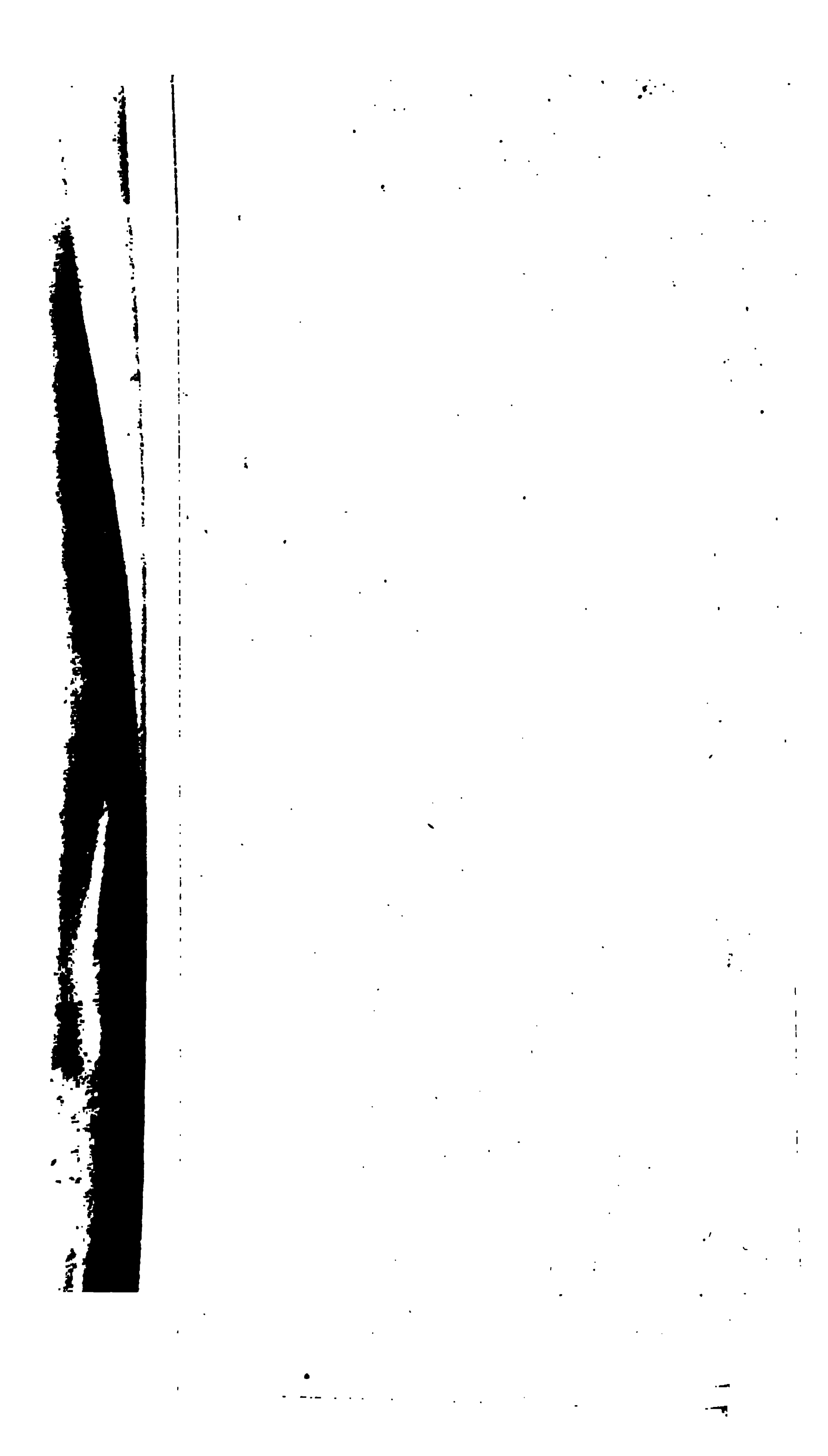










die große Charte wird

Geognoſtiſche Beobachtungen

auf

Reiſen

durch

Deutſchland und Italien

angeſtellt

von

Leopold von Buch

der Geſellſchaft Naturforſchender Freunde in Berlin auswärtigem Mitgliede.

Erſter Band.

Mit Kupfer und Charten.

Berlin
bei Haude und Spener.
1802.



An

Abraham Gottlob Werner

in Freiberg.



In den wenigen Stunden gütiger Belehrung, die Sie mir, kurz vor meiner Abreise nach Italien in Ihrem Hause zuzubringen erlaubten, schienen Sie mein verehrter Lehrer, die Hofnung zu äussern, dass meine Reise vielleicht der Wissenschaft selbst von Nutzen seyn könnte. In wie weit diese Hofnung erfüllt worden seyn mag, müssen Ihnen diese Bogen, welche die Resultate meiner Beobachtungen enthalten, beweisen. Sie werden oft die Worte und die Ideen — wie sehr wünschte ich hinzu fügen zu können — auch den Geist des Lehrers wiedererkennen. Ich darf deswegen Ihre Missbilligung nicht fürchten. Denn wie könnte der Schüler seine Dankbarkeit lebhafter äussern, als durch das Bestreben, der Schöpfung des Lehrers weitere Verbreitung, neue Ausdehnung, neue Festigkeit zu verschaffen. Und wenn es, in diesem Falle auch immer sein Schicksal seyn muss, seine Lehrsätze mit den Irthümern des Schülers durch-

einandergeworfen zu sehen, so leitete ja von jeher der Weg zur Wahrheit über Irthümer hin. — Ihren Schülern wird die Trennung beyder leicht seyn; diejenigen, die es zu seyn nicht das Glück hatten, muss ein längerer Erfahrungsweg dahin führen. — Immer aber, hoffe ich, werden Sie nicht das Verlangen verkennen, das Capital, das Sie mir anvertrauet haben, zu einem höherem Werthe zu heben, — und sollte es mir auch nicht geglückt seyn, so wird Ihnen doch eben dieses Verlangen Beweis jener lebhaften Dankbarkeit seyn, welche zugleich meine Entschuldigung ist, diese Blätter Ihrer Prüfung unterwerfen zu wollen. —

Neuschatel, am 16. November 1800.

Inhalt.

I. Entwurf einer geognostischen Beschreibung von Schlesien.

Aeussere Form der Gebirge.

Eine Gebirgsebene scheidet Schlesien von Böhmen, auf welcher sich kleinere Gebirgsreihen wie Dämme erheben. — Riesengebirge. — Hirschberger Gebirge. — Schweidnitzer Gebirgsebene, Porphirkegel und Sandsteinhöhen darauf. — Eulengebirge. — Schlesisch-Mährer Gebirge. —

Granit.

Das Riesengebirge ist fast reiner Granit. — Contrast beyder Gebirgsabfälle in Hinsicht der sie bildenden Gebirgsart. — Bergkrystalle im Granit. — Feldspathlager. — Granitkugeln von festem Granite umschlossen. — Sie entstehen durch gegenseitige Gravitation der Kristalle gegeneinander. — Sonderbare Felsen und Felder von Granitblöcken auf der Höhe des Kammes. — Sie sind nicht mehr in ihrer ursprünglichen Lage. — Schneegruben. — Wasserbley. — Kleinkörniger Granit in der Ebene

gegen Breslau. — Quarzlager darinnen, zum Theil mit Bergkriftallen, bey Klein-Wandrifch, bey Laafen, bey Schönbrunn. — Der Granit in der Ebene hat ftets einen beftimmteren Character, als der, auf hohen Gebirgen. — Sollte wohl die erfte und ältefte Gebirgsart der Erdoberfläche reiner Quarz feyn? — Vergleichung von Polarländern mit Aequatorgegenden könnten vielleicht hierüber entfcheiden. — Der Granit im Fürftenthum Brieg ift der letzte Granit bis in Ungarn hinein. — Neuerer Granit bey Reichenftein. — Von geringer Ausdehnung. —

Gneufs.

Er hebt fich am Riefengebirge zu keiner grofsen Höhe hinauf. Schon allein die Natur des Glimmers wäre hinreichend den Gneufs vom Glimmerfchiefer zu unterfcheiden. Er erfcheint in fchuppenartig auf einander liegenden Kryftallen im Gneufse; in fortgefetzten Blättern im Glimmerfchiefer. — Thal von Tannhaufen. — Syenit, Quarz mit Granaten als Lager im Gneufse. — Gneufs des Eulengebirges. — Gneufs ift ohne Kalklager. — Aber nicht ohne Erzlager. —

Glimmerfchiefer.

Ift fehr ausgebreitet in Schlefien. — Wechfelt mit Granit genau auf der gröfsten Höhe des Riefengebirges, durch die ganze Länge diefer Bergreihe. — Weil der Glimmerfchiefer von Süden aus, gegen das Gebürge geführt ward. — Er ift wellenförmig fchiefrig an der fchwarzen Koppe. — Hornblendfchiefer, als eigne Gebirgsart. — Grofse Menge untergeordneter Lager im Glimmerfchiefer. — Vorzüglich Kalklager. — Die im Hornblendfchiefer kaum; und dann wenig ausgedehnt vorkommen. — Kalklager mit Serpentinftein. — Erzlager von Reichenftein. — Diefer Serpentin im Kalkfteine ift die ältefte Erfcheinung der Talkerde. — Granaten, dem Glimmerfchiefer im füdlichen Theil Schlefiens ganz characteriftifch. — Seltener am Riefengebirge. Granatenloch im Wolfshau. — Erzlager der Maria Anna zu Querbach. — Zinnftein-

kriftalle durch die Maſſe der Gebirgsart zerſtreut. — Fluſs-ſpathlager am Drechslerberg. — Strahlſtein- und Granatlager bey Jänowiz. — Strahlſtein- und Erzlager von Kupferberg und Rudelſtadt. — Gründe welche den lezteren die Natur der Gänge abſprechen. — Kleines Porphirlager über dem Erzlager von Altenberg. —

Porphir.

Die Porphirformation ſteht iſolirt in der Reihe der Gebirgsarten. — Rabengebirge. — Parallele Quarztrümer im Porphir bey Albendorff. — Porphir bey Friedland. — Poröſer Porphir im Plitzgrund. — Porphyrkegel bey Waldenburg, deren Form wahrſcheinlich urſprünglich iſt. — Hochwald und Hochberg. — Erze im Porphir bey Gablau. — Dem Porphirſchiefer ähnlich an den Wellechenbergen. — Prachtvolle Säulenzerſpaltung am Wildenberge. — Agathkugeln und Truemer bey Roſenau. — Porphir von Krzezowice. —

Serpentinſtein. Urgrünſtein.

Die Serpentinſteinformation ſcheint mit der, des Thonſchiefers gleichzeitig. — Serpentinſtein am Fuſse des Zobtenberges. — Geyersberg. — Urgrünſtein des Zobtenberges. — Sein ſtarker Zuſammenhalt. — Er iſt neuer als Serpentinſtein. — Ausgedehnt im Fürſtenthum Neiſſe. — Bey Frankenſtein. — Die Verwitterung zerſtört nur den Bruch, nicht die Zähigkeit der Hornblende., — Schöne Walkererde von Riegersdorff. — Berge von Coſemüz. — Chryſopras, Opal, Chalcedon. — Auf welcher Lagerſtäte fanden ſich dieſe Foſſilien? — Serpentinſtein am Gumberg. — Bey Dorfbach. — Fehlt im Fürſtenthum Jauer. — Waren vorliegende ältere Gebirge vielleicht zu ſeiner Formation nöthig? —

Thonſchiefer.

Nur im Fürſtenthum Jauer. — Oft iſt es zu beſtimmen un-

möglich ob er uranfänglich, oder zu den Uebergangsgebirgsarten gehöre. — Der Kützelberg trennt Glimmerschiefer vom Thonschiefer. — Uebergangsgrünstein oberhalb Schönau. — Kieselschiefer am Wildenberg und bey Reichwalde. — Muchensteine. Quarzfelsen. — Thonschiefer bey Lähn. — Berge aus Thonschiefer, sind, ausser in tiefen Thälern, ohne grosse hervorstehende Felsen; aber anstehend Gestein kommt überall an den Abhängen hervor. — Falkenstein ein Quarzfels. — Kalklager im Thonschiefer. — Thonschiefer bey Glatz. — Geht völlig in Uebergangsgebirgsarten über. — Im Fürstenthum Jägerndorf. — Grauwacke am Hulberg.

Steinkohlengebirge.

Contrast der Steinkohlen-Niederlagen von Ober- und Niederschlesien; ohnerachtet sie von einer Formation sind. — Unterschied der Urgebirgs- und Flözgebirgsformation. — Gränzen des Niederschlesischen Steinkohlengebirges. — Aeltere Gebirgsmassen hindern es, sich in die Ebenen hinabzusenken. — Woraus eine Richtung der Kraft, welche dieses Gebirge bildete, von Südwest her, folgt. — Die Geschiebe des Conglomerates sind immer in dem nächsten Urgebirge anstehend, und um so grösser, je mehr sie diesen Bergen sich nähern. — Dies erklärt den Unterschied des Steinkohlengebirges von Oberschlesien und Schweidnitz — und beweist eine grosse Reinheit der bildenden Fluth. — Nähere Ursachen. — Eine Anschwemmung von Producten von Indien oder America her, wird deswegen sehr unwahrscheinlich, ohnerachtet solche Producte zwischen diesen Geschieben vorkommen. — Conglomeratlose Steinkohlen von Oberschlesien. — Bey Loslau. — Grosse Menge Steinkohlenflötze zwischen Ornuntoviz und Mittel-Lasisk. — Eisensteinlager. — Mit Pflanzenabdrücken bey Bielschowiz. — Eigenheiten der oberschlesischen Steinkohlen. — Flötze von schwarzem Rahm, oder sogenannten Holzkohlen. — Stehende wenig mächtige, aber vortrefliche Blätterkohlen bey Hultschin. — Sonderbare Schichtung der niederschlesischen Steinkohlenflötze. —

Flözkalkstein.

Es ist der Alpenkalkstein. — Nie kommt ein Steinkohlenflöz über ihn vor. — Körniger Flözkalk bey Trautliebersdorff. — Kupferhaltige Mergelschiefer bey Hasel und Prausniz. — Grosse Ausdehnung des Flözkalks in Oberschlesien. — Bleiglanzflöz bey Tarnoviz. — Die runden getrennten Massen von Bleiglanz sind keine Geschiebe, sondern eigene Bildungen in dem, sie umgebenden Thone. — Flöz von körnigem Kalkstein mit Drusen, auf dem Bleiglanzflöz. — Kurzawka, gehört sie zu den aufgeschwemmten Gebirgsarten? — Thonartiger Eisenstein auf dem Kalksteine. — Und Gallmey. — Trennte in Oberschlesien die specifische Schwere Bleiglanz und Gallmey? — Der Flözkalk verbreitet sich auf der linken Seite der Oder nicht weit. —

Sandstein.

Unterschied des älteren und neueren Sandsteins. — Sandsteinkette zwischen Böhmen und Glaz. — Ihre Einförmigkeit. — Versteinerungen im Sandstein bei Liebau und Löwenberg. — Felsen von Adersbach. — Ihre Entstehung. — Gehören nicht vielleicht die Sandfelder von Oppeln und in den baltischen Ebenen zu diesem Sandstein, dem das Bindemittel fehlte? — Aelterer und neuerer Gyps in Schlesien. —

Trappformation.

Einzelne Basaltberge führen stets auf grosse Niederlagen dieser Formation hin. — Daher scheinen die schlesischen Basaltberge nur verirrte Glieder der Hauptmasse in Böhmen. — Mandelstein am Buchberg. — Der aus feinkörnigem Grünstein besteht — und schön geschichtet ist. — Basalt in der kleinen Schneegrube, 4000 Fuss über das Meer. — Die runden Massen eines Gemenges von Feldspath und Quarz in diesem Basalte sind keine Granitgeschiebe. — Basaltberge des Fürstenthum Jauer. — Basaltlager im Glimmerschiefer bey Krobsdorff. — Die Lagerungsverhältnisse des Basalts stehen gewöhnlich immer den volcanischen Ideen über seine Entstehung, entgegen. —

Aufgeschwemmtes Gebirge.

Unterschied zwischen dem aufgeschwemmten und Flözgebirge. — Goldführendes Conglomerat bey Goldberg. — Ungewissheit, woher das Go d in dieses Conglomerat gekommen seyn mag. — Conglomerate am Fuse der Neisser Gebirge. — Vitriolisches, bituminöses Holzlager bey Kamnig und Tschefchdorf. — Grosse Geschiebe uranfänglicher Gebirgsarten in der Ebene, bis zu den Ufern des baltischen Meeres. — Haben sie nicht vielmehr einen nordischen Ursprung? —

II. Geognostische Uebersicht des österreichischen Salzkammerguths.

Gebirgslauf.

Die österreichischen Steinsalzwerke liegen in der Flözkalkkette, welche nordwärts die Alpen begleitet. Diese Kette fällt immer sehr steil gegen die Ebene ab. — Ihre Höhe. —

Seen.

Sie sind merkwürdige Erscheinungen im Lauf dieser Kette. — Schönheit des Traunsees. — Seine Tiefe. — Hallstadter See. — Von allen Seiten mit schroffen und nackten Felsen umgeben — Seine Gröfse; die ehemals beträchtlicher war. — Bäche füllen den See mit, von oben herabgewälzten Massen. — Wirkung der Traun, — der Bäche vom Pötschenberge — des Gosabachs, der durch eine Landzunge den See fast zertheilt. — Tiefe des Sees. — Sie übertrifft bey weitem die Tiefe der baltischen See, und fast des ganzen Nordmeeres zwischen Island und Norwegen. — Diese Seen verdanken ihre Entstehung keiner Auswaschung. — Wahrscheinlicher einer Einstürzung. — Quellen, aus dem Grunde des Hallstadter Sees. — See von Altaussee. —

Schichtung.

Unregelmäſsige, oft veränderte, gekrümmte und gewundene Schichtung, findet ſich nur an ſteil und hoch aufſteigenden Bergen, und gewöhnlich nur auf der Höhe. — Die Schichtung des Kalkſteins, in der Tiefe, iſt im Salzkammergute beſtimmt. — Locale Verrückungen des Schwerpunkts können ſonderbare Formen in der Schichtung hervorgebracht haben. —

Kalkſtein.

Der Kalkſtein umfaſst hier alle übrige Gebirgsarten der Flözgebirgsformation, die, gegen ſeine gewaltige Maſſe, nur untergeordnete Lager zu ſeyn ſcheinen. — Groſse Farbenverſchiedenheit im Kalkſtein. — Doch ſcheint jede Farbe ihre eigene Lagerungshöhe zu haben. — Dunkle Farben in der Tiefe; — Weiſse und Feinkörnigkeit des Kalkſteins in der Höhe. — Verſteinerungen auf eigenen Lagern. — Verſteinerungen, vorzüglich Entrochiten und Trochiten trennen häufig den älteren Sandſtein von dieſem Kalkſtein. — Beiſpiel, die Gegend von Wien. — Feuerſtein im Kalkſtein, in groſsen Höhen. — In der Höhe ſcheinen die Materien ſich freyer nach Verwandſchaftsgeſetzen haben abſondern zu können. — Durch Beobachtung ſolcher Abſonderungen würde man vielleicht im Stande ſeyn, die Grundzüge einer geognoſtiſchen Chemie zu entwerfen. —

Salzberge.

Alle Salzberge ſind von Kalkſtein bedeckt. — Sie liegen nicht in Vertiefungen, ſondern auf gewaltigen Höhen. — Die Formation dieſer Salzmaſſen, iſt der, des älteren ſoolführenden Gypſes coordinirt, ohnerachtet ſie vom Kalkſtein umfaſst werden. — Salzthon. Seine Charakteriſtik — Charakteriſtik des Steinſalzes. — Merkwürdige Streifung des Steinſalzes. — Die Form dieſer Streifen ſcheint mit dem Reichthum des Salzberges in Verbindung zu ſtehen. — Groſse Steinſalzmaſſen finden ſich nur dort, wo ſie ſich in Ruhe abſetzen konnten. — Aber deswegen iſt ihre abſolute Höhe doch oft äuſserſt beträchtlich.

— Wie auf der hohen Gebirgsebene des mittleren Asiens. — Krystallsalz. — Seltenheit des Gypses in diesen Salzbergen. — Er bildet zu Ischel die Gränze des Salzstocks. — Seine Charakteristik. — Rother, strahliger Gyps, ohne Krystallisationswasser. (Muriacit). — Es ist ein Irthum, wenn man den Gyps für überwiegende Gebirgsart in Salzbergen hält. — Auch der Salzthon ist es nicht immer. — Ausdehnung der Salzstöcke des Salzkammerguths. —

Nagelfluh.

Progressive Vermehrung der Geschiebengrösse von Linz bis zum Fuss des Gebirges. — Als Conglomerat am Traunfall. — Nagelfluh bildet sich nur am Fuss hoher, steil ansteigender, kalkartiger Berge. — Es ist eine aufgeschwemmte Gebirgsart. —

Höhenmessungen zwischen Salzburg und Aussee.

III. Reise durch Berchtolsgaden und Salzburg.

Gosauthal.

Gosauthal, ein alter Seeboden, mit enger Mündung gegen den Hallstadter See. — Tief eingeschlossene Gosauer Seen. — Versuche auf Steinkohlen. — In diesem Kalkstein kommen wirklich Steinkohlen vor, reich an Bitumen. — Haben wohl thierische Körper der alten See, Antheil an der Bildung dieser Steinkohlen? — Sonderbares Conglomerat auf den Höhen gegen die Abtenau. —

Abtenau. Radstadt.

Grauwackenschiefer am Anfange des Thales der Abtenau. —

Madreporſtein*) — Seine Charakteriſtik. — Zelliger Uebergangskalkſtein bey St. Martin. — Thonſchiefer bey Altenmarkt. — Groſser Seeboden am Urſprung der Ens. —

Thal in der Friz.

Der Thonſchiefer wird um ſo vollkommener, der Grauwacke dem Grauwackenſchiefer unähnlicher, je tiefer man ihn im engen Thale in der Friz aufſucht. — Wezſchiefer bey Hüttau. — Nach Werfen hinab, geht dieſer Thonſchiefer wieder in Uebergangsgebirge über. — Schwarzer, weiſs durchtrümmerter Kalkſtein. — Groſse Beſtimmtheit in der Schichtung des Thonſchiefers. —

Werfen. Hallein.

Groſse Schrofheit und fürchterlicher Anblick der Kalkkette bey Werfen. — Und doch iſt dieſe Kalkkette bey St. Martin zwiſchen den Hallſtadter Schneebergen und der Abbtenau gänzlich unterbrochen. — Unmerklicher Uebergang des Uebergangs in Flözkalkſtein. — Erſcheinung bey dem Paſs Lucg, die es wahrſcheinlich macht, daſs dieſe Enge ein Durchbruch der Salza ſelbſt iſt. — Halleiner Salzſtock in einem kleinen Nebenarme der Hauptkette. — Er iſt in der Tiefe reicher, als in der Höhe. — Soll mit dem von Berchtolsgaden zuſammenhängen. —

Salzburg.

Lage der Stadt, auf einer waſſergleichen, gewaltigen Ebene, die ehemals ein See war. — Nagelfluh am Mönchsberge. — Die Geſchiebe ſind, durch mehrere dieſer Schichten fort, nach ſpecifiſcher Schwere geordnet. — Stücke von der entfernteren

*) Herr Klaproth hat in dieſer ſonderbaren Abänderung des Kalkſpaths, reinen Kohlenſtoff gefunden. — Ich ſahe ſie in anſehnlich mächtigen Blöcken, aber ohne Auffallendes der äuſſeren Form, auf dem Uebergangsthonſchiefer des Paſſes du Bonhomme gegen den Paſs des Fours in Savoyen.

Centralkette ſind ungleich ſparſamer und kleiner, als Kalkſteingeſchiebe von den näheren Bergreihen. — Gaisberg. — Seine Höhe. — Verſchiedenheit von dem, ihm gegenüberliegenden Untersberge.

Mittlere Barometerhöhe von Salzburg. — Temperatur. — Das Geſetz, nach welchem die Barometervariationen vom Aequator gegen den Pol zunehmen, iſt noch bis jetzt unbekant. — Einfluſs des Sonnenſtandes auf das Barometer. — Die mittlere Quantität der Wärmegrade der Monate, verhält ſich umgekehrt, wie die monatlichen Variationen des Barometers. — Die Progreſſion der Barometervariationen kann dienen, die Periode zu beſtimmen, welche zu ſicheren meteorologiſchen Durchſchnitten nöthig iſt. — Eudiometriſche Phänomene und Reſultate daraus. —

Berchtolsgaden.

Von hohen Bergen umgeben. — Wazmann. — Eiskapelle am Wazmann. — Das Eis erhält ſich hier, unter dem Schutz der gewaltigen Felſen umher, welche den Sonnenſtrahlen den Eingang verwehren, der Winterkälte jedoch den Zugang erlauben. — Königsſee. — Auch dieſer See verdankt ſeine Entſtehung einer Einſtürznng. — Nagelfluh über dem Salzſtock. — Salzberg, der reichſte in Deutſchland. — Vielleicht weil das Salz nicht frey, ſondern in einer, gänzlich von Bergen umſchloſſenen Gegend ſich abſetzte. — Grauwackenſchiefer in der Ramſau. — Quellenleerheit des Kalkſteins. — Nicht, weil auf ihn weniger Waſſer herabfällt, ſondern weil die Quellen auf den Klüften in das Innere der Berge eindringen, dort ſich zu Bächen verbinden, und in dieſer Geſtalt mit groſser Stärke am Fuſse der Berge hervorkommen. — Loferiſche Hohlwege.

Leogang.

Erzlager im Schwarzleogang, im Uebergangsthonſchiefer. — Seine groſse Mächtigkeit. — Gyps auf dieſem Erzlager in verſchiedenen

schiedenen Formen. — Wiederholung der Gypsformation durch alle Hauptformationen hindurch. — Arragon auf dem Erzlager in Drusen.

eller See.

Ehemals von sehr grosser Ausdehnung. — Von Thonschiefer begränzt. — Roth Menakanerz von Mühlbach. Seine Charakteristik. — Es findet sich im Thonschiefer und im Glimmerschiefer. —

'axenbach. Erdfall von Embach.

Enges und schroffes Thal im Thonschiefer bey Taxenbach. — Entstandener Erdfall durch die leichte Zerstörbarkeit der Gebirgsart bey diesem steilen Ansteigen. — Solche Erdfälle sind in so schnell ansteigenden Gebirgen häufig. — Bey St. Gillien; bey Golling. —

'astein.

Alle Bäche von dem hohen Rücken der Tauern stürzen sich durch enge und finstere Spalten aus dem Gebirge hervor. — Enge in der Klemm nach Gastein hinauf. — Feinkörniger, in Stäben zertrennter Uebergangskalk. — Uebergang dieser Formation in die Urgebirgsformation, in der Thalebene Gastein. — Enge am Wildbade hinauf. — Ebene von Böckstein. — Beyde Ebenen sind ehemalige Seen nach der Länge des Thals. — Ihre Höhe übereinander. — Diese Seen in den Querthälern vom hohen Gebirge herab und in der Richtung dieser Thäler, ist ein allgemeines Phänomen, nicht allein in den Tauern sondern auch in der ganzen Centralkette der Alpen selbst. — Die Entstehung dieser Seen ist ein unerklärbares Räthsel. —

Wildbad.

Analyse der Quellen des Wildbades. — Sie kommen aus dickschiefrigem Gneuße hervor. — Unbegreiflich ist die stete Regelmäßigkeit in Gehalt und Wärme der mineralischen Quellen. — Ist Kochsalz ein Bestandtheil älterer Gebirgsarten? — Schon vor Formation der Uebergangsgebirgsarten muß das Meer salzhaltig gewesen seyn. — Sollten nicht von diesem, in der Gebirgsart zerstreueten Kochsalze, die vielen mineralischen Quellen aus der Uebergangsformation ihren Kochsalzgehalt entlehnen? — Die Heilsamkeit eines mineralischen Wassers ist mehr von der Mischung, als der Menge seiner Bestandtheile abhängig. —

Rathhausberg.

Ein Berg der innern Kette der Tauern. — Geschichteter Granit an seiner Höhe hinauf. — Schichtung am Granit in tieferen Gegenden, wie in Schlesien, am Harze, in Sachsen, ist nicht zu erweisen. — Hochliegende Gruben. — Sie bauen auf einem Quarzgange im Granit. — Das Gold ist so sehr im Quarze versteckt, daß man es nur allein durch Waschen und Sichern entdeckt. —

Lend. Salzachthal nach Werfen.

Schwarzer Uebergangskalkstein unterhalb Lend, der mit Lagern von Chloritschiefer, Serpentin und Thonschiefer abwechselt. — Rother Grauwackenschiefer bey Bischoffshofen. — Das Uebergangs- und Flözgebirge ruht wahrscheinlich in keiner großen Tiefe unter dem Boden, unmittelbar auf Granit. —

IV. Barometrische Reise über den Brenner.

V. Vergleichung des Passes über den Mont-Cenis mit dem über den Brenner.

Inhalt.

Saussure. Uebersicht des Passes über den Mont-Cenis. — Entfernungs- und Höhendifferenz beider Päſſe. — Eine Vergleichung entfernter Gebirgspäſſe erleichtert das richtigere Urtheil über Identität der Bildungsgesetze in einer gleichen Gebirgskette. — Der Mont-Cenis fällt südwärts ungleich schneller ab, als der Brenner, — weil dem Brenner ein Porphyr- und mehrere Flöz-Kalksteingebirge vorliegen, welche dem Mont-Cenis fehlen. — Die Ursache dieser ungleichen Vertheilung ist schwer zu finden.

Der Porphyr unterscheidet sich in mineralogischen Verhältnissen, vom Porphyr in Nord-Deutschland nicht. — Er bildet jedoch eine fortlaufende Kette bey Botzen; und keine isolirt stehende Berge. — Er ist schön und deutlich geschichtet; — und überdem allerorten in Säulen zerspalten. — Die Ursache der Säulenzerspaltung liegt in der Natur des Porphyrs selbst; — denn körnige Gebirgsarten und vorzüglich Granit zerfallen durch Zerspaltung zu Sand, — Schiefrige Gesteine zu Thon; — nur der Porphyr wird, seiner Homogeneität und seines gleichen Zusammenhanges wegen, in eckige Formen zertrennt, — die sich an allen Porphyrbergen offenbaren. — Die Erscheinung dieses Porphyrs am Südabhang des Brenners ist überraschend, — denn am Nordabhang entdeckt

man keine Spur dieses Gesteins. — Allgemeinheit des Porphyrmangels an der Nordseite der Alpen. — Auch auf der Südseite setzt die Porphyrkette kaum bis gegen den Gotthardt, in mehreren Unterbrechungen fort. — Man sieht ihn zum letztenmale in ansehnlichen Massen am Lago d'Orta und bey Arona. —

Die Vertheilung des Flözgebirges unterscheidet beide Alpenpässe noch mehr. Am Mont-Cenis bildet es niedrige Berge; am Brenner mehrere gewaltige, fortlaufende Ketten, die auf beiden Seiten durch Längenthäler scharf von der primitiven Centralkette geschieden sind. — Die südlichen dieser Ketten verlieren sich schon in geringer Entfernung vom Gardasee. — Die nördliche Reihe von Kalkbergen, setzt, wenn gleich weniger regelmässig, bis in die Schweiz fort. — Der Jura ist jedoch sehr von dieser Kette verschieden; in Form, Lage und Höhe der Berge, — in Natur des Kalksteins der untergeordneten Lagen. — Der Jura scheint dem Gebirge bey Verona ähnlich zu seyn. — Bey Genf erkennt man deutlich drey secundäre Formationen von Kalkstein. —

In Natur der Centralkette sind beide Alpenpässe sich ähnlicher. — Beide steigen nordwärts mit Thonschiefer auf. — Auf der Höhe Glimmerschiefer — Wie auf der Höhe aller Pässe über den Alpen. — Die Kette des Mont-Blanc scheint dem Alpengebirge entrückt. — Natur eines Alpenpasses. — Es ist eine grosse Vertiefung im Gebirge, — welche nicht die Höhe des Gebirges bestimmt, das zuweilen sehr hoch in der Gegend wenig erhabener Alpenstrassen ist, und umgekehrt. — Daher beweist die geringe Höhe des Brenners keine Erniedrigung der Alpen in Tyrol. — Dichter Feldspath als Gebirgsart am Mont-Cenis, — und Gypslager in der Uebergangsformation. — Granit am Südabhang der Alpen. —

Gleiche Gesetze in Bildung der Alpen auf der ganzen Gebirgserstreckung. — Durch Localitäten bewirkte Modificationen der Gebirgsarten. — Sie erklären jedoch die Anhäufung des Porphyrs und Flözkalks am Brenner nicht. — Der Flözkalk ist Resultat einer Anschwemmung, — deren Richtung vielleicht von Osten nach Westen ging. — Sonderbar, dass die Kalkkette der Apenninen, gerade dort anfängt, wo gegenüber an den Alpen die südliche tyroler Flözkalkkette verschwindet. —

VI. Pergine.

Die Gegend von Pergine scheint geognostische Systeme umzuwerfen, die man fest gegründet glaubt. — Eine nähere Untersuchung entwickelt den Irthum. —

Trento ist von hohen Flözkalkbergen umgeben. — Merkwürdige Absonderung der Versteinerungsarten an den Bergen ostwärts. — Unten ein gewaltiges Ammonitenheer, — dann Pectiniten, Mytuliten &c. — Ganz oben Felsen von Numismalen. — Alter der Ammoniten. — Kleine Haufen (kaum sind es Hügel) der Trappformation auf diesem Kalkstein. — Porphyr bey Cevizzano mit Jaspis, Chalcedon- und Amethysttrümmern. — Auf der Höhe des Berges wieder Kalkstein mit Schwerspath und Bleyglanz. — Alter Bergbau im Kalkstein auf dem, 2886 über die Meeresfläche liegenden Monte del Cuz. — Am Ufer kleiner Seen wieder Porphyr, der sogar am Monte-Corno mit Kalkstein abwechselt. — Glimmerschiefer bey Pergine. — Bleiglanzgänge darinnen, — und reiner Kalkspath am Abhang des Gebirges, der

kleine Felsen bildet. — Vitriolwerk von San Domenica in grosser Höhe. — Schwefelkiesgang. — Das Längenthal von Falesina scheidet Glimmerschiefer und Porphyr. — Der Porphyr vertritt hier die Stelle der Uebergangsgebirgsarten. — Auch an andern Orten scheint er dem Flözgebirge verwandt. — Diese Verwandschaft ist ein seltsames Phänomen. — Hängt die kleine primitive Kette von Pergine mit der Hauptcentralkette des Brenners zusammen? — Auch im Porphyr setzen Erzgänge auf.

Die Brenta bildet, bis jenseit Borgo di Val Suganna, ein Längenthal zwischen Glimmerschiefer und Kalkstein. — Sie bricht dann die Flözkalkkette durch. — Jenseit Cismone öffnen sich die Berge. — Bassano am Fusse der Alpen. — Venedig. —

Druckfehler.

Seite	Zeile		
3.	12	von oben statt	Wasserort, l. Wasserrest.
8.	3	von unten —	sein Gipfel l. ein Gipfel.
9.	14	von oben —	enthält, l. enthüllt.
13.	1	— — —	Carlsmarnet bey Brieg l. Carlsmarkt bey Brieg.
14.	6	— — —	neben, l. über.
23.	10	— — —	schon länger, l. schon lange.
26.	5	— — —	von, l. nur.
35.	21	— — —	flüchtig, l. flüssig.
36.	7	von unten —	und es würde, l. und er würde.
37.	19	von oben —	wird, l. ward.
38.	8	von unten —	den Gebirgsrücken, l. dem Gebirgsrücken.
41.	5	— — —	Hornschiefers, l. Thonschiefers.
45.	2	— — —	von Gneuss, l. von Asbest.
63.	11	— — —	Gebirgsstadt, l. Gebirgsart.
66.	10	von oben —	selbstständigere, l. selbstständige.
—	18	— — —	verliert, l. verlieren.
85.	1	von unten —	Michesdorff, l. Michelsdorff.
86.	20	von oben —	Lehnwasser, l. Lehmwasser.
90.	12	— — —	mächtiger, l. mächtiges.
97.	4	— — —	Städtlein, l. Städte.
102.	5	von unten —	bis Hartau, l. bey Hartau.
107.	13	— — —	brennende, l. trennende.
117.	4	— — —	nach, bey Adersbach fehlt und.
118.	3	von oben —	statt bisher, l. bis hierher.
—	5	von unten —	Kalscher und Dirscheb, l. Katscher und Dirschel.
122.	9	von oben —	Roua Monsina, l. Rocca Monsina.
—	2	von unten —	zieht es, l. zieht er.
125.	9	von oben —	Armrich, l. Armruh.
—	5	von unten —	die Basalt. l. den Basalt.
129.	4	von oben —	Magnetstein, l. Magneteisenstein.
136.	1	— — —	ansten, l. sanften.
150.	1	— — —	Keinzing, l. Kinzing.
—	4	— — —	Warniger Linie, l. Warninger Linie.
—	10	— — —	Lambath, l. Lambach.
—	18	— — —	Peitiniten, l. Pectiniten.
—	26	— — —	Salberge, l. Salzberge.
151.	11	— — —	aufgesetzten, l. aufgeschwemmten.
165.	6 und 2	von unten —	es, l. er.
—	1	— — —	lotgetrennt, l. losgetrennt.
172.	14	von oben —	Cambach, l. Lambach.
173.	11	von unten —	die Gruppe, l. die Grösse.
176.	5	— — —	Formation, l. Formationen.
185.	7	— — —	Wegschiefer, l. Wetzschiefer.
192.	10	— — —	die Schlichtung, l. die Schichtung.

Seite	Zeile			
194.	18	von oben	—	eingemengt, l. eingeengt.
196.	1	von unten	—	ftehen laſſen, l. ſehen laſſen.
198.	8	von oben	—	faſt, l. feſt.
204.	3	— —	—	Obſervationen, l. Obſervatori
204.	8	von unten	—	Progeſsſion. l. Progreſſion.
219,	10	von oben	—	wäſſrige Dienſte, l. wäſſrige
220.	3	— —	—	Knie, l. Knin.
239.	9	von unten	—	mineralogiſchen, l. mineraliſ
249.	3	von oben	—	kalkartigen, l. talkartigen.
250.	3	— —	—	Gundsdorf, l. Hundsdorf.
255.	12	— —	—	wachſen, l. wechſeln.
256.	5	von unten	—	an den Reytur, l. an den R
258.	8	von oben	—	Col Terret, l. Col Ferret.
260.	10	— —	—	ſeine Maſſe, l. eine Maſſe.
261.	5	— —	—	verſtärtem, l. verſtärktem.
—	21	— —	—	St. Marienkirche, l. St. Marcu
266.	I. Colon. 12.	— —	—	Cypiere, l. Eypiere.
267.	II. Colon. 9.	— —	—	Sure, l. Suze.
268.	4	von unten	—	fruchtbaren, l. furchtbaren.
—	20	von oben	—	am Norden, l. aus Norden.
275.	9	— —	—	es hebt, l. er hebt.
277.	6	von unten	—	neben dem Brenner; l. über de ner.
284.	8	— —	—	St. Irrier, l. St. Imier.
287.	6	— —	—	Zitterthal, l. Zillerthal.
—	1	— —	—	des Tours, l. des Fours.
288.	2	— —	—	Mont Cerrein, l. Mont Cervi
290.	10	— —	—	aus dicken, l. aus dieſen.
291.	3	— —	—	nach „Denn" fehlt „oft".
—	1	— —	—	mi, l. mit.
292.	9	von oben	—	dieſen, l. dieſer.
—	10	— —	—	faſt um die ganze, l. faſt die g
—	23	— —	—	Oerthals. l. Oezthals.
297.	5	— —	—	vollkommene, kryſtalliſirte, kommener kryſtalliſirte.
—	1	von unten	—	wirken, l. wirkten.
312.	6	— —	—	mittelmäſsigen, l. weitläuftig
318.	4	von oben	—	Riva di Serka, l. Riva di Ser
—	5	— —	—	Monte Caſteriere, l. Monte Ca

I.

Entwurf

einer

geognoſtiſchen Beſchreibung von Schleſien.

Aeuſsere Form der Gebirge.

Schleſiens Gebirge ſind die ſüdweſtliche Begrenzung, einer ungeheuern Ebene, der gröſsten die Europa enthält. Nur unbedeutende Hügel (Dünen) erheben ſich zwiſchen der Oder und Wolga, zwiſchen der Oſtſee und den Carpathen, zwiſchen dem ſchwarzen Meere und Finnlands Granitbergen, und nur die geringe Erhebung dieſer gewaltigen Fläche, vermag den Waldaiſchen Hügeln am Urſprung der Wolga den Schein eines Gebirges zu geben. Die Ufer dieſes groſsen Meeres (von welchem noch ein ſchwacher Waſſerort in der ſeichten Oſtſee übrig iſt), ſind im Verhältniſs ſeiner Ausdehnung nicht hoch. Die Gebirge die Schleſien umgeben, haben noch wenig vom Character der hohen Alpengebirge, und nur ein kleiner Theil derſelben, das Rieſengebirge, ſcheint ihn haben annehmen zu wollen. — Es iſt ein Irthum, wenn man glaubt, die ganze Gebirgsreihe von der Lauſitz bis zu den Carpathen unter dem Nahmen des Rieſengebirges begreifen zu können *).

*) Ein Irthum, der durch das claſsiſche Werk von Schleſien vor und ſeit 1740, ſich in vielen vortreflichen Schriften verbreitet hat. Der Verfaſſer endigt den Lauf des Rieſengebirges auf den hohen faſt unzugänglichen Kalkſpitzen über der Jablunkaer Schanze im Fürſtenthume Teſchen.

Die ganze Bergreihe bildet eine Gebirgsebene, auf welcher ſich höhere aber ſchmälere Gebirge, gleich Dämmen, erheben, und nach einem kurzen Lauf entweder in das flache Land oder wieder in die Gebirgsfläche abfallen. Dieſe Dämme zeichnen ſich ſehr aus, durch ihre äuſsere Geſtalt und durch die Natur ihrer Gebirgsarten, und man würde einen wenig klaren Begriff vom Ganzen bekommen, wenn man ſie nicht von einander durch eigene Benennungen unterſcheiden wollte. Auch hat dies der Sprachgebrauch gröſstentheils ſchon in Schleſien gethan. Man nennt dort das Rieſengebirge nur die Reihe von Bergen, die ſich ohnweit des Zuſammenfluſſes der ſchleſiſchen, lauſitzer und böhmiſchen Grenzen erhebt, dann ſich oſtwärts in einer faſt gleichförmigen Höhe von 4000 Fuſs fortzieht, bey Schmiedeberg einen kleinen Halbzirkel bildet, und ſteil in das Boberthal bey Kupferberg abfällt. Der Fuſs dieſes ſchnell anſteigenden, ſchmalen Gebirges liegt ſelbſt ſchon ſehr hoch. Schmiedeberg 1380 Fuſs, Hirſchberg 1046 Fuſs, an der nördlichen Seite. Hohenelbe am ſüdlichen Fuſse 1488 Fuſs über das Meer. Meffersdorf, am weſtlichen Anfange 1330 Fuſs; Kupferberg am öſtlichen Ende 1152 Fuſs über das Meer. Ein groſser Theil des ſächſiſchen Erzgebirges iſt nicht höher. — Das Gebirge iſt zwey oder höchſtens drey Meilen breit, ſein ſüdlicher Abfall länger und weniger ſteil, als der gegen Hirſchberg, und gegen den Bober, ihr Verhältniſs wie 1 zu 2½. Es erreicht ſeine gröſste Höhe zwiſchen Schmiedeberg und Hohenelbe. Deutlich und

schön sieht man sein treppenförmiges Ansteigen von den Bergen bei Hirschberg, oder von den malerischen Falckensteinen zwischen Hirschberg und Küpferberg: das Gebirge hat einen zu geringen Abhang, nach dieser Seite hin, der wenig gegen die Höhe desselben auffällt; es scheint eine Mauer zu seyn, die das jenseitige Böhmen von Schlesien trennt; eine Mauer bis oben hinauf mit reicher Vegetation bedeckt, mit hoch hinanlaufenden Dörfern; mit überall, bis auf den Gipfel zerstreueten Hütten (Bauden); die Höhen mit Schnee, bis spät im Jahre, bedeckt, dessen helleuchtende Farbe hier, wie auf allen hohen Gebirgen, dem Ganzen einen eigenen Reiz giebt. Die nackten und spitzen Felsen treten scharf und stolz aus der weifsen Decke hervor, und die unbeschneiten steilen Abhänge des Thales und Schluchten bringen eine neue Mannichfaltigkeit, in dem sonst eben scheinenden Abhange des Gebirges. — Die Schneekoppe hebt sich kühn über den hohen Gebirgskamm herauf; sie gleicht einem Kegel, der die Wolken mit der Fläche verbindet; sie steht nackt und felsig, über den waldreichen Bergen des Abhanges, und nur selten sieht man sie frey, von Wolkenbedeckung. Drittehalbtausend Fufs tiefe Abgründe, der Riesengrund gegen Böhmen, die Eule auf schlesischer Seite trennen sie von der Ebene, und sie ist nur durch einen schmalen Damm, vom hohen Gebirgsrücken her, zu besteigen. Sie steht mehr als tausend Fufs über diese Höhe; 3900 Fufs über die Fläche bey Hirschberg, und 4950 Fufs über die Fläche des Meeres. — In heitern Tagen sieht man von ihrer

Spitze zu gleicher Zeit die Schlösser von Prag und die Thürme von Breslau; die Liegnitzer und Glogauer Ebenen gegen Norden; die reiche Fläche von Hirschberg, alle schlesische Gebirgsreihen bis tief in Mähren hinein, und die über Böhmen zerstreueten Kegel der Trappformation. — Westwärts erheben sich noch mehrere ähnliche Kuppen, auf der in gleicher Höhe fortgehenden schmalen Ebene des Kammes; aber sie ruhen auf grösseren Grundflächen als der Kegel der Riesenkoppe, und erreichen ihre Höhe nicht. — — Hirschberg wird auch auf der Nordseite von einem kleinen Gebirge eingeschlossen, das mit dem Riesengebirge gleichlaufend, in Höhe aber mit diesem nicht zu vergleichen ist. Es erhebt sich aus dem flachen Lande bey Jauer, geht in südwestlicher Richtung bis Kupferberg fort, ändert diese Richtung dann in eine westliche, und trennt sich in mehreren Armen, die sich theils im flachen Lande verlieren, theils durch den Lauf des Bobers abgeschnitten sind. Jenseit des Flusses, bey Boberröhrsdorf, setzt die Gebirgsreihe fort, oder vielmehr sie verbindet sich hier mit dem kleinen Arm des Riesengebirges, der westlich von Schreiberhau sich vom Hauptstamm absondert. Der Bleyberg bey Kupferberg, steht der ersten beträchtlichen Höhe des Riesengebirges, dem Ochsenkopf, gegenüber; hier scheinen beyde Gebirge in einander laufen zu wollen: allein der Bleyberg fällt steil 1200 Fuss bis in den Bober hinab, und der Ochsenkopf 1600 Fuss hoch, obgleich weniger schnell; eine gewaltige Kluft zwischen beyden Gebirgen, durch welche sich der Bober

in das eingeschlossene weite und schöne Hirschberger Thal drängt. Noch enger aber weniger tief ist sein Abfluss aus diesem Kessel unterhalb Hirschberg, im Settler. Senkrechte hohe Felsen scheinen hier über den wüthenden Strom zusammen zu fallen, der schäumend über die herabgefallenen grossen Massen der Felsen wegstürzt. Es ist sonderbar und sehr auffallend einen schwachen Strom, ein Gebirge 1600 Fuss tief durchschneiden zu sehen, dem wir einen viel leichtern Abfluss vom Gebirge herab, würden geglaubt haben anweisen zu können. Aber auch geognostische Gründe, Lagerung der Gebirgsarten, beweisen diesen, nach ihrer Formation geschehenen Durchbruch, den der blosse Anblick mehr, als alle Gründe, einleuchtend macht. — Der höchste Berg dieses Gebirges nordwärts von Hirschberg, ist die grosse Kalksteinmasse des Kützelberges, 2850 Fuss über das Meer, 2200 Fuss über die Fläche bey Goldberg. Flözgebirgsschichten verbinden den Abhang sanft mit der Ebene, und die lezten Gebirgsspuren bey Bunzlau, in der Gegend von Haynau und südwärts von Liegnitz sind wenig ausgezeichnet: aber die Sandsteinfelsen bey Löwenberg, die Thonschiefermassen zwischen Goldberg und Jauer, zwischen Greiffenberg, Lauban und Bunzlau bilden noch beträchtliche Berge. — Nicht weit unter der Schneekoppe, trennt sich von der Mordhöhe über Schmiedeberg, ein Arm vom Gebirge, der die, sich hier südwärts kehrende Gränze von Böhmen und Schlesien fortsetzt; der zuerst von ansehnlicher Höhe ist, nach und nach aber abfällt und nach einem kurzen Lauf

von drey Meilen fich zwifchen Schazlar und Albendorf im Steinkohlenconglomerate in Böhmen verliert. Diefer Arm und der, noch fchlefifche füdliche Abfall des Riefengebirges von Dittersbach bis Rudelftadt, erheben fich von der fchweidnitzer Gebirgsebene, einer hochliegenden, mit flachen Thälern durchfchnittenen Fläche, die fteil und ausgezeichnet über das flache Land, dann aber nur fanft bis zur böhmifchen Grenze anfteigt. Sie liegt höher als das Hirfchberger Thal; denn auf ihrer Höhe entfpringt der Bober und fliefst dann durch die Kupferberger Enge diefer Fläche zu. Landeshuth am Bober liegt 1371 Fufs über das Meer: Waldenburg 1309 Fufs, und Gottesberg auf einem der höchften Puncte diefer Fläche etwa 1800 Fufs. Ihr Abfall gegen das flache Land ift fo deutlich und fo beftimmt, dafs man das Ende deffelben, ihr erftes Anfteigen faft auf hundert Fufs genau angeben kann. Bey Blumenau, Wederau, Poifchwiz, zwifchen Jauer und Bolckenhayn verbindet fie fich mit dem Abfall des Gebirges, das fich von Jauer nach Hirfchberg zieht; und die Oerter Kauder, Hohenfriedeberg, Möhnersdorf, Freyburg, Cuntzendorf, Bögendorf, Burckersdorf, Leuthmansdorf, Peterswalde beftimmen ihre Begränzung bis zum Eulegebirge hin. Mitten auf diefer Fläche erheben fich fteile Kuppen von Porphir; kegelförmig ftehen fie hinter und neben einander; fein Gipfel fieht über die Spitze des andern hervor und zwifchen ihnen erfcheinen neue, die immer höher fich heben zur hohen Eule, dem Anfang des

Eulengebirges, hinauf, die über alle ansteigt, und wieder ein schmales, langgestrecktes Gebirge bildet. Nirgends übersieht man schöner dieses sonderbare Aeussere des gebirgigen Theils vom Fürstenthum Schweidnitz, als in den höheren Puncten des weit ausgedehnten Dorfes Hochwalde unmittelbar unter dem Kamme des Riesengebirges, nicht weit von der hier über das Gebirge weggehenden Poststrasse von Landeshuth nach Hirschberg; und an einigen Stellen des Molckenberges bey Dittersbach, oder auf den Friesensteinen; einem Standorte auf dem Gebirge, der zugleich mit der pittoresquen Ansicht von Schweidnitz, den Reichthum der Hirschberger und Schmiedeberger Gegend enthält; den erhabenen Anblick der nahen Schneekoppe, und in der Ferne die Basaltkegel zwischen Löwenberg, Goldberg und Jauer, und die unabsehlichen, fruchtbaren Flächen von Liegnitz und Glogau. Von diesen Puncten übersieht man den Abfall des Riesengebirges; Landeshuth zu den Füssen im weiten Thale des Bobers; über die Stadt, die von dieser Höhe niedrig scheinende, langgedehnten Basaltberge, die sich fast im Viereck verbinden; gegen Böhmen hin, von Liebau an eine schroffe Kette von Porphirbergen, die fast aneinanderhängend vor Schömberg, bey Ullersdorf, sich mit einem Arm des Riesengebirges von Oppau zu vereinigen scheinen. In der Mitte der Fläche über Landeshuth steigt die gewaltige Porphirmasse des Hochwaldes auf, fast unersteiglich von der Seite des flachen Landes, wo der Berg auf einmal fast 2000 Fuss abfällt; sanfter und wellig ab-

fallend nach Gottesberg hin, das am Abhange des lezten Berges dieser Masse, des Plautzenberges, liegt. Vor ihm ein spitziger Kegel, der Hochberg, mit runder, der Höhe fast gleichen Grundfläche, wie ein Vulcan. Auf der linken Seite erheben sich die schwarzen Kuppen des *Sattelberges* bey Liebersdorf, und rechts die lange Kette des Wildberges, die sich bis Friedland hin zieht. Zwischen diesen Bergen drängen sich die spitzen Kuppen der entfernteren Porphirkegel zusammen, die jenseits Waldenburg liegen; des steilen Storchberges bey Waltersdorf; des Kohl- Canthers- Butter- Schwarzberges bey Reussendorf, Dittersbach, Neuhaus, und über alle, schliefst den Horizont das Eulengebirge, das von hier aus noch viel höher scheint, als es wirklich ist. — Zwischen den Kegeln ziehen sich in flachen Thälern, die langen Dörfer hin; sie scheinen auf einer gleichförmigen Ebene zu liegen, und um so mehr fällt diese schnelle Erbebung der Porphirmassen auf. — Der Hochwald, der höchste von allen, liegt mehr als 3000 Fufs über die Meeresfläche, und wenigstens 1300 Fufs über die Ebene bey Waldenburg. Das Steinkohlengebirge umgiebt diese Berge, und allenthalben kommen Steinkohlenflöze am steilen Abhange über dem Porphir hervor. Bey Friedland thürmt sich der feine Sandstein über den Steinkohlen, zum hohen Gebirge auf, das scharf abgeschnitten, in wie abgemessener geraden Richtung und gleichförmigen Höhe bis in die Mitte der Graffschaft Glaz hineinläuft, wo es zwischen Altheyde und Reinerz in das Thal der Weistriz abfällt. Wie eine Krone erhebt sich darauf die

hohe Felsenmasse der Heuscheune. Sanfter verliert sich dieser sonderbare, die Ebenen der Grafschaft Glaz einschliessende Damm, in Böhmen hinein; südwärts von Schömberg, und von dem, noch schlesischen Dorfe Albendorf. — Das Eulengebirge fängt bey Falckenberg an, in die Höhe zu steigen; bald hinter der hohen Eule, einem Berge von 3326 Fuss Höhe über die Meeresfläche, wendet es sich südlich und trennt die Grafschaft Glaz und Münsterberg. Es ist schmal, und seine Abfälle hier ungleich, es fällt mehr gegen Franckenstein ab; das Verhältniss des glatzer zum schlesischen Abfall ist ohngefähr, wie 1 zu 2½. Von der Glatzer Seite erscheint es nur, als eine, mit finsterer Waldung bedeckte Kette; allein von Schlesischer Seite heben sich hoch am Abhange die Dörfer hinauf: Silberberg selbst bis zur grössesten Höhe, und die fünf befestigten Berge über der Stadt vertreiben die Idee des unbewohnten und wilden; denn man sieht sie nur aus der Ferne. Der Ottenstein, westwärts von Reichenbach, scheint der höchste Berg dieses Gebirges zu seyn; wahrscheinlich übersteigt seine Höhe auch noch die von 3500 Fuss über das Meer. Das Gebirge ist durch die Neisse gewaltsam von einer langen Bergreihe getrennt, der grössten in Schlesien, die südöstlich fortläuft bis weit in Mähren hinein, bis zu den Carpathen, die sich in viele Aerme ausbreitet, und an mehreren Orten eine beträchtliche Höhe erreicht. Der höchste Punct, der Neisser Schneeberg auf den Gränzen von Mähren und Schlesien ist wenig bekannt, aber gewiss mehr als 4000 Fuss über die

Meeresfläche erhoben; der Schneeberg in der Grafschaft Glaz, der auf einem rechtwincklich sich vom Hauptgebirge absonderndem Arme liegt, ist 4067 Fuss hoch, nach Aloys David; aber er setzt dennoch von dieser Seite nicht weit fort; das Gebirge fällt gänzlich ab, zwischen Langenmohrau und Grulich, zwischen Böhmen und Mähren. Vom Neisser Schneeberge trennt sich ebenfalls ein kleiner Arm, der in drey Meilen Entfernung steil, mit der Bischofskoppe bey Zuckmantel in die Ebene abfällt. Auch das Hauptgebirge erniedriget sich immer mehr, bis zu sehr gerundeten, wenig erhobenen Bergen, jenseit Römerstadt. Es ziehet sich so zwischen Jägerndorf, Troppau und Mähren fort, und besteht nicht mehr aus schnell ansteigenden uranfänglichen Gebirgsarten; nur aus Thonschiefer und andern Fossilien der Uebergangsformation; der hohe Gebirgsrücken ist wenig ausgezeichnet und breit: und nur die lezten Abfälle bey Dorf Teschen gegen Troppau und vor Sternberg gegen Ollmüz zu sind hoch und auffallend. In diesem flachen Gebirge entspringt die Oder, und wahrscheinlich ruhen darauf auch die grofsen Kalkmassen der zwischen Mähren und Ungarn in einzelnen Bergrücken ansteigenden Carpathen. Ganz Oberschlesien ist eine wenig erhabene Fläche, theils vom Steinkohlengebirge theils vom Flözkalkstein bedeckt; selbst die höheren Gegenden bey Tarnowiz und Beuthen erheben sich so sanft, dafs man ihre hohe Lage fast nur erst durch die hier entspringenden, und nach allen Seiten laufenden Flüsse, bemerkt. Aber bis unterhalb Oppeln,

bis Carlsmarnet bey Brieg findet man immer noch wenig tief unter der Dammerde anstehend Gestein; dann läuft die Oder ununterbrochen in unabsehlichen, aufgeschwemmten Flächen fort, bis zu ihrem dreyfachen Ausgange in das Meer.

Granit.

Das Riesengebirge ist gröfstentheils nur eine Kette von Granitbergen. Von Hirschberg an, bis zu der Höhe der Koppe, von Kupferberg bis Schreiberhau sieht man nur Granit anstehen, ohne Abwechslung mit andern Gebirgsarten, fast ohne fremdartige Lager. Wenn er auch in Gneufs scheint übergehen zu wollen, so ist es immer nur auf einige Fufs weit, so dafs dieser kleinen Masse ganz der Character einer weit verbreiteten Gebirgsart entgeht. Um so mannichfaltiger ist aber der Granit in Gröfse des Korns, im Verhältnifs seiner Gemengtheile, im äufseren Ansehen der Felsmassen. Es ist ein angenehmer Contrast, den man zwischen beiden Abfällen bemerkt, wenn man über das Riesengebirge auf der Chaussee von Landeshuth nach Schmiedeberg reist Hat man das Conglomerat, das nur sehr gerundete, wenig felsige Hügel und Berge bildet oberhalb Schreibendorf verlassen, so erscheint unter ihm die, hier sehr einförmige Masse von Hornblendschiefer und Gneufs: beyde Gebirgsarten bilden nur kleine, niedrige und wenig ausgezeichnete Felsen. Aber mit der Eröffnung der, zugleich lebendigen und erhabenen Aussicht über die Schmiedeberger und Hirschberger

Ebene, über die Kette des Riesengebirges und auf die nahe und um so höher und furchtbarer scheinende Koppe, verändert sich das einförmige Gestein. Der Granit kommt hervor; kleine schroffe Felsen stehen in mannichfaltigen Formen am Wege; Quellen rieseln allenthalben in Menge neben dem klaren Sande von zerfallenen Granitstücken, am steilen Abhang herab; und rundumher werfen die häufigen Krystalldrusen das blendende Sonnenlicht von fernher dem Beobachter zu. Im porphirartigem Granite, in dem in einer Grundmasse von fast feinkörnigem rothem Feldspath, graue Quarzpyramiden, gelblichweiſse groſse Feldspathkrystalle und wenig schwarze Glimmerblättchen eingemengt sind, findet man häufig groſse Höhlungen, Drusen am Wege, die mit glatten, glänzenden Quarzpyramiden ausgefüllt sind; oft von mittlerer, ziemlick beträchtlicher Gröſse, oft auch so klein, daſs man zu ihrer Bestimmung sich der Loupe bedienen möchte, deswegen aber doch von nicht weniger lebhaftem Glanze. Oft liegen zwischen den Krystallen kleine Rhomben von Feldspath; und das Ganze häufig in Quarzlagern, die man weit in dem Granite verfolgt. Auf der Schneekoppe selbst ist der Granit völlig kleinkörnig mit rothem und weiſsem Feldspath und wenigem Glimmer; aus ähnlichem bestehen die einzelnen Felsen auf dem Kamme, die Friesensteine bey Schmiedeberg über dem porphyrartigen Granite, der an der Straſse hervorkommt; aber dieser ist stets mannichfaltiger in der Abwechslung der Gemengtheile, aus denen er zusammengesetzt ist. Ehemals fand man groſse Bergkrystalle in der Schmiedeberger Gegend

nicht selten Stücke von mehreren Pfunden; auf einem kleinen Hügel vorzüglich, ostwärts der Stadt, dem Zeischenhübel waren rauchgraue, sehr durchsichtige Krystalle von beträchtlicher Gröſse, häufig, und sie hatten als Rauchtopase Ruf im Auslande. Itzt ist diese Edelsteinquelle seltener geworden, aber oft werden auf den Aeuſsern noch ansehnliche Massen gefunden, die zum Theil Warmbrunner Künstler verarbeiten. Von der Höhe des Riesengebirges holte man ehedem ebenfalls eine groſse Menge Krystalle die wahrscheinlich auf ähnliche Art vorkamen, aus einem engen eingeschlossenen Thale, dem Mummelgrunde, dessen Quellen schon der Elbe und Böhmen zufliesſen. Der Sturz einer groſsen Felsmasse hat vor vielen Jahren diese Grube gänzlich zerstört. — Wie diese Quarzlager kommen im Granit kleine Lager von Feldspath vor; häufig beyde zugleich, auch diese sieht man auf dem Wege von der Höhe nach Schmiedeberg hinab, bey Buchwald, bey Lomnitz, ohnweit Brückenberg unter der Koppe; der Feldspath unterscheidet sich von dem, der im porphyrartigen Granite so häufig ist, vorzüglich durch die Gröſse seiner abgesonderten Stücke; ist er als Lager, so ist seine Bruchfläche nur eine Ebene mit einem sanften blaſsfleischrothem Perlmutterglanz; ist er als Hauptmasse in welcher Quarz und Glimmer eingemengt sind, so ist er fast feinkörnig, und wirft einzelne nicht zusammenhängende Lichtmassen zurück. Die groſsen Krystalle von weiſsem Feldspath, die noch besonders in dieser Masse eingeschlossen sind, werden häufig fast zwey Zoll lang, einen Zoll breit, platte

fechsfeitige zugefchärfte, oder vierfeitige vollkommene Säulen. Sie zeichnen fich an freyftehenden, faft fenkrecht abgefchnittenen Felfen, gut aus, aber es ift unmöglich auch bey Taufenden diefer Kryftalle, die man an folchen Felfen mit einem Blick überfieht, wie z. B. an der füdlichen fenkrecht und tief abfallenden Wand des Kynaftes, nur eine Spur zu entdecken, von Wirkung der Schwere bey ihrer Kryftallifirung, die fie, in eine beftimmte Lage gegeneinander gebracht haben würde. Kleinere Wirkungskreife um einen nahen Punkt fcheinen die allgemeinen Kräfte hier überwogen zu haben. Diefe Erfcheinung äufsert fich auch auf eine andere, noch auffallendere Art, wenn man fie nicht fchon in der Trennung in Gemengtheilen fehen will, aus welchen die Gebirgsart befteht. Man fieht nicht felten und nicht ohne Ueberrafchung in den fteilen Felfen, die in unzählicher Menge fich 20, 30 und 40 Fufs hoch in der Ebene zwifchen Warmbrunn, Schmiedeberg und Hirfchberg erheben, aus der Maffe völlig gerundete Kugeln hervorftehen, die wie durch Kunft darinnen befeftigt fcheinen, fie find von 2 und 3 Zoll Durchmeffer bis zu 12 Zollen und 1½ Fufs; wie Kanonenkugeln in durchfchoffenen Mauern. Auf der füdlichen Seite der Felfen des Kynaftes über Warmbrunn, ift diefes Phänomen ebenfalls, wegen Gröfse der fichtbaren Fläche aufserordentlich deutlich und fchön. Die Kugeln beftehen aus einem fehr kleinkörnigen Granit; der im Mittelpunkte weniger Glimmer zu enthalten fcheint, als näher gegen die Oberfläche, und die Oberfläche felbft ift gewöhnlich mit kleinen getrennten

Glim-

Glimmerblättchen bedeckt. — Alles Materielle der Welt, das reinen Anziehungskräften der Materie folgt ballt sich in Kugeln. Weltkörper und Wassertropfen folgen hierinnen gleichen Gesetzen; und alle Krystalle würden rund seyn, wenn sie nicht mit schon bestimmter Form aus ihrer Auflösung träten. Oft sind aber eine Menge dieser Krystalle, vorzüglich wenn sie aus verschiedenen Materien bestehen, die sich nicht weiter zu bestimmten Krystallformen verbinden, vermöge ihres kleinen Durchmessers, im Stande noch Kugeln zu bilden, wenn sie zu einem Ganzen der Aggregation sich vereinigen. Alle kleine aus der Auflösung getretene Massen versammeln sich um einen Punkt, in dem sich die Wirkung ihrer gegenseitigen Anziehungskraft begegnet; sie bestreben sich diesem Punkte so nahe als möglich zu kommen (soweit die natürliche Expansivkraft sie, sich zu verbinden, gestattet); und das Resultat dieses Bestrebens ist die gleiche Entfernung aller Theile vom gemeinschaftlichen Anziehungspunkt, oder die Kugelform. Es ist möglich und wahrscheinlich, daſs selbst hierbey noch die natürliche Verwandtschaft der Stoffe wirkt, Feldspath und Quarz sich im Mittelpunkte verbinden, der zusammengesetztere Glimmer die entfernteren Gegenden der Oberfläche einnimmt. Denn Stoffe von einerley Art ziehen sich stärker an, als solche die in chemischen Bestandtheilen sehr von einander abweichen. Man bemerkt dieses Bestreben, eine Kugelform anzunehmen, bey vielen Gebirgsarten; nur hindert die schnelle Entstehung derselben, ihre völlige und sichtbare Ausbildung; die körnig abgesonderte Stücke des

Kalksteins sind Kugeln, die durch Form der sich verbindenden Theile des Kalksteins, und durch die Aggregation modificirt sind. Ganze Berge werden zuweilen aus Basaltkugeln gebildet; eine Erscheinung, die dem ohnerachtet eine der wunderbarsten und merkwürdigsten der Geognosie bleibt. Eben so wenig ist es noch erklärt warum im dichten Kalkstein nur eine Schicht diesem Gesetze folgen und Roggenstein bilden konnte. In Gängen, die viele Fossilien und sehr verschiedenartige enthalten äussert sich dieses Bestreben oft auffallend schön; und häufig hat man Gelegenheit den Kampf der reinen Anziehungskraft der Theile gegeneinander, mit der geheimen Kraft zu bewundern, die Krystalle hervorbringt; Formen bildet, deren Länge oft unendlich groſs gegen die Breite erscheint, wie in den haarförmigen Krystallen, des Federerzes, wie in den feinen verwachsenen Nadeln des rothen Menackanerzes vom Gotthardt; durch welche aber keine Kugeln, keine Formen von durchaus gleichem Durchmesser entstehen. — — Auch das Aeuſsere der Granitfelsen des Riesengebirges hat Merkwürdigkeiten, die nicht jedem Granitgebirge eigen sind. Auf dem Kamm des Gebirges, einer mit Alpengewächsen bedeckten, oft moorigen Fläche, stehen hin und wieder, vorzüglich an den Abhängen Felsengruppen hervor; Ueberreste der ehemaligen gröſseren Höhe der Berge. Sie sind aus gerundeten Massen aufeinander gethürmt, deren Scheidungsklüfte einer Schichtung sehr ähnlich sind. Oft liegen Massen in groſser Höhe mit dem gröſsten Theile ihrer Fläche ohne Unterstützung im Freyen, so daſs ein geringes

Uebergewicht scheint den Schwerpunkt gänzlich von Unterstützung der unteren Massen entfernen zu müssen. An anderen Felsen macht die wunderbare Lage der Blöcke Höhlen, tief hineingehende Klüfte, ganze unterirdische Gänge, wie z. B. am Kynast, und oft sind sie Thürmen und Pyramiden ähnlich; oft unten schmäler als oben. Herr Freisleben hat sehr schön aus Beobachtungen, die er an Harzer Granitfelsen anstellte, bewiesen dass diese Massen nicht mehr in ihrer natürlichen Lage, oft nicht mehr auf der vorigen Lagerstäte liegen (vom Harz II. 187 seq.) Die, vorher schon getrennte Massen sinken zusammen, wenn das weiche Gestein, das sie noch entfernte, weggeschwemmt wird. Ich habe mich, in einem in den schlesischen Provinzialblättern eingerücktem kleinem Auffatze vom Riesengebirge, zu zeigen bemüht, wie gut sich diese Meinung auf die Granitfelsen und Blöcke anwenden läfst, die in so merkwürdigen Formen zwischen Warmbrunn, Schmiedeberg, Hirschberg und Kupferberg zerstreut sind. Noch auffallender sind aber die Felder von Granitblöcken auf dem Kamme; die Zahl dieser Massen ist zu grofs als dafs sie noch einzeln stehende Felsen zu bilden vermögten; die Felsen stofsen zusammen und es entsteht eine Ebene, die mit ungeheuren, viele Centner schweren; dicht an einanderstofsenden Massen bedeckt ist. Zwischen dem Ursprung der Elbe und den Schneégruben oberhalb der sogenannten alten Baude über Schreiberhau sieht man auf halben Stunden Weite die Fläche in diesem Zustande;

man ist genöthigt von einem Blocke auf den andern zu springen, über Klüfte oft von 16 und 20 Fuss Tiefe. Die grosse Sturmhaube, nach der Schneekoppe der höchste Berg des Gebirges, ist ganz mit einer ungeheuern Zahl solcher Blöcke umringt, und bis zur Spitze bedeckt und diese macht ihre Besteigung ungleich mühsamer, als die, der Koppe selbst, und zu einer der beschwerlichsten von allen in Schlesien. Diese sonderbaren Felder, ein Bild der Verwüstung, sind eindringende Beweise der schnell erfolgenden Abnahme dieses Gebirges. Wie viel höher mussten die Kuppen und Berge nicht seyn, welche diese Millionen Blöcke noch im cohärirenden, festen Zustande enthielten? Quellen und Bäche reissen die Massen, den steilen Abhang bis auf die Ebene hinab, und neue Felsen entstehen, um auf das neue wieder zerstört zu werden. Bäche durch schnellgeschmolzenen Schnee oder Wolkenbrüche angeschwellt, stürzen ganze Felsen vor sich her, mit mehr als Donnergetöse, und unbeschreiblich sind oft die Verwüstungen, wenn das wüthende Wasser aus dem engen Thale sich in die schöne Hirschberger Fläche ausbreitet, mit Sand und gewaltigen Massen die Wiesen bedeckt, und alles zerstört, was seinem Wege sich entgegenzustellen wagt. Die entblössten Felsen des steilen Abhanges, stürzen oft durch die Kraft des zersprengenden Eises, oder des tief eindringenden und ohne Ausgang sich ausbreitenden Regenwassers, in ansehnlichen Tiefen hinab. So entstanden, die mehr als tausend Fuss hoch eingeschossene fast senkrechte Schneegruben, zwischen Schreiberhau und

Agnetendorf; Vertiefungen hoch am Gebirge, in welchen fich immerwährend der Schnee erhält, weil kaum je ein Sonnenftrahl diefe tiefen Gründe erreicht, und fie zu eingefchloffen find, um mit der äufsern Luft gleiche Abwechslungen der Temperatur zu genießsen. Hier trennte ein Blitzftrahl (oder die mit dem Gewitter verbundene Regengüffe) vor mehreren Jahren eine fo gewaltige Maffe vom Felfen, dafs es 3000 Fus tiefer im Thale konnte gefehen werden, (Volckmar Beruhigung des Herzens, Hirfchberg 1760) ein Zufall durch den eine neue Merkwürdigkeit des Gebirges entblöfst ward. Man fand ein ganzes Trum eines Erzes anftehen, das man im Anfange für Silbererze ausgab, dann für Bleiglanz, und erft fpät feine wahre Natur als Wafferbley, erkannte, das hier wie an anderen Orten feines feltenen Vorkommens, als eine, der älteften Metallformationen erfcheint.

Der Granit ift nicht blofs den hohen Gipfeln des Riefengebirges eigen; man findet ihn auf der Ebene wieder; in der grofsen Fläche, die von der Oder durchftrömt wird. Wenn man vom Gebirge nach Schweidnitz, Jauer, Striegau oder Liegnitz herabkommt, fo erwartet man, wie in den Vertiefungen auf dem Gebirge, das Flözgebirge, Sandftein oder das Steinkohlengebirge fortfetzen zu fehen; und mit Erftaunen fieht man nur kleinkörnigen Granit, mit blafsfleifchrothem, röthlich oder gelblichweifsem Feldfpath, graulichweifsem mufchlichem Quarz und kleinen, fchwarzen Glimmertafeln. Das Land erhebt fich nicht mehr, auch nicht zu unbeträchtlichen Hü-

geln; aber an den Vertiefungen der Bäche entblöfsen Steinbrüche, das nicht tief unter Tage verborgene anstehende Geftein; und bis Breslau hin, verrathen die Granitgeschiebe, die man faft nur allein auf der Oberfläche antrifft, die unter ihr verborgene Gebirgsart. Zwifchen Jauer und Striegau ift nur noch eine kleine Hügelkette, zwifchen den Dörfern Grofsrofen und Oberftreit; derén Steinbrüche ein Schaz find, für das flache fruchtbare und von hier aus gefteinlofe Land. Die lezten Steinbrüche gegen die grofse Ebene des Nordens, find wahrfcheinlich diejenigen ohnweit Liebenau, bey Wahlftadt, Klein Wandrifch und Nicolftadt im Fürftenthum Liegnitz. Zwifchen Grós und Klein Wandrifch fetzt ein mächtiges Quarzlager durch den Granit, häufig mit Drufen von fchön und rein kryftallifirten Bergkryftallen. Ein ähnliches aber drufenleeres Quarzlager, mit wenigem Glimmer gemengt, ift in den Steinbrüchen bey Laafan ohnweit Striegau entblöfst. — Diefer Granit der Ebene zieht fich an der Nordfeite des kleinen Zobtengebirges herum; unter den Mauern des kleinen Städtchens Zobten liegt der Serpentinftein darauf, und entfernter die Serpentinfteinhügel der Gegend von Schwentnig. Die füdliche Seite diefer Hügelreihe ruht aber auf Gneufs. Beyde, der Granit und der Gneufs ftofsen in der Fläche ohnweit von Rothfchlofs zufammen, und mehr oder weniger deutlich verfolgt man von hier aus, die Gränze ihrer Abwechslung, zwifchen Priftam und Wilcke, jenfeit Nimptfch bis gegen Dierfchdorf hinauf, dann oftwärts fort

über Sacrau, Dürr Brokatt, Ober-Reichau, Cummelwitz, polnisch Neudorf, oberhalb Krummendorf und Schönbrunn. Dann verlieren sich beyde Gebirgsarten unter dem hohen aufgeschwemmten Gebirge gegen die Vertiefung der Oder. In der Gegend südlich von Strehlen ist der Granit häufig in ansehnlichen Steinbrüchen entblöfst; z. B. bey Mehltheuer, bey Steinkirchen bey Schönbrunn. Auch hier sind die Quarzlager häufig darinnen; schon länger sind diejenigen auf dem, für die Gegend beträchtlich hohem Rumsberge bey Crummendorf wegen der vorzüglichen Bergkrystalle berühmt, die in mannichfaltigen Abänderungen der Krystallisation und oft in grofser Reinheit häufig darinnen vorkommen. Und eben so mächtige Lager findet man, bey dem zwey Stunden entlegenem Schönbrunn, aber die Bergkrystalle sind weniger schön und rein, und deswegen auch weniger gesucht. — — Dieser Granit und der am Riesengebirge ist die Grundlage aller übrigen Gebirgsarten, die Schlesien, und die vielleicht ganz Europa enthält; nur selten scheint er in Gneufs überzugehen, oder überhaupt eine schiefrige Textur annehmen zu wollen; eine Erscheinung durch welche er sich wesentlich von dem Granit der hohen Alpen unterscheidet, der im Gegentheil nie auf grofsen Weiten einerley Gröfse des Korns, oder Verhältnifs der Gemengtheile zu behaupten scheint; der fast immer eine Anlage zum schiefrigen zeigt und wirklich nicht selten mit Gneufs abwechselt. Man hat nach dieser Erscheinung schon oft Zweifel erregt,

ob auch wirklich Granit, alle jetzt uns bekannte Gebirgsarten an Alter übertreffe; ob nicht von diesen irgend eine andere die äussere Oberfläche der Erde bilde, auf welcher die grossen Massen der Gebirge ruhen. Die ungeheure Höhe und Ausdehnung des dichten Kalcksteins in Alpengebirgen, hat manchen Naturforscher verleitet, diesen für das Grundgestein der Erdoberfläche zu halten; eine Meynung die freylich leicht widerlegt war; denn mit einiger Aufmerksamkeit hatte man bald, das gewaltige Heer der Versteinerungen entdeckt, das schichtenweise in diesem Kalcksteine liegt, sich aber leichter in der grossen, oft unersteiglichen Masse versteckt, als in den föhlichen, wenig mächtigen Flözen der gebirgloseren Gegenden. — Aber in den Ebenen unterscheiden auch oryctognostische Kennzeichen wesentlich den Granit vom Gneusse und anderen Gesteinarten; und dieser Granit ist unläugbar der älteste, jene, die hohe Gebirge bilden, von späterer Enstehung: denn er dient ihnen zur Grundlage. Alle Glimmersteinarten, die chemisch zusammengesetzteren, bey welchen die Krystallisationskraft mehr durch äussere Umstände modificirt ist, sind später aus der Mutterlauge der Gebirgsarten geschieden. Herr Werner findet einen ununterbrochenen Uebergang der Producte dieser gegenwirkenden inneren und äusseren Kräfte, von den Kristallen des Granits an, bis zu den zusammengeschwemmten Geschieben des feinen Sandsteins; eine Bemerkung die in seiner Hand eine der wichtigsten für die Geognosie geworden ist; und fast auf ähnliche Art verfolgt man, in denjenigen bey welchen Kristallisazionskraft

noch das Uebergewicht hatte, einen Uebergang aus fast reinen Kieselgesteinarten, aus Granit mit vielem Feldspath und Quarz und wenigem Glimmer, durch glimmerreicheren Gneufs, durch Glimmerschiefer selbst, in dem schon der, in Verhältnifs anderer Erden, leicht auflösliche, daher lange in der Auflösung zurückbleibende Kalckstein sich absetzte, bis in völlig thonige Gebirgsarten Thonschiefer, Hornblend-Alaunschiefer. Sollte dies nicht schon beweisen, dafs je höher das Alter einer Gebirgsart steigt, je älter der Granit wird, er um so weniger Glimmer enthalte? dafs auch Feldspath sich endlich verlieren werde, und die erste Gebirgsart, die sich bey der grofsen Revolution bildete, der Oberfläche des Erdbodens ihre jetzige Gestalt gab, eine reine Quarzmasse war? und dafs wir diese antreffen würden, wenn die Erde, wie der Mond, negative Gebirge, grofse Vertiefungen unter ihrer Oberfläche befäfse? — — Vielleicht liefsen sich durch Vergleichung der Polarländer, mit den Gegenden des Aequators hierüber nähere Verhältnisse bestimmen; denn gewifs ist es, dafs alle Gebirgsarten mehr um den Aequator selbst angehäuft sind, als in den kalten Zonen; zeigten es auch höhere Gebirge nicht, aus deren dem Aequator entgegenlaufenden Richtung man vielleicht glauben könnte, dafs ein anderes Gesetz hier gewirkt habe; so würde es doch die sechs Meilen gröfsere Entfernung der heifsen Zone vom Mittelpunkt der Erde beweisen. Die Rotation der Erde mufs nothwendig auf spätere Gebirgsarten gleichmäfsig, wie auf die früher entstandene gewirkt haben. Finden wir nicht auch Spuren davon in der,

vorzüglich um die Tropenländer angehäuften Trappformation? beynahe der neuesten von denen uns bekannten; die auf dem Chimborasso zu einer Höhe von 3220 Toisen ansteigt? in Schweden auf der dort beträchtlich auffallenden Kinnekulle von 157 Toisen, und auf dem Heckla doch nur 520 Toisen Höhe erreicht. Steinkohlen sollen am Magdalenenflufs, nordwärts von Quito noch auf einer Höhe von 2000 Toisen sich finden (Journal de Physique Tom. XXXVIII. p. 30.); wo hat man etwas dieser Höhe Aehnliches auch nur in den gemäfsigten Klimaten? — —

Es ist sehr merkwürdig, dafs die Gegend von Nimptsch und des Brieger Gebirglandes in Schlesien die südlichsten sind, in welchen man noch diesen Granit findet. Aufser der geringen Masse des neueren Granites zwischen Reichenstein und Wartha kommt keine Spur eines ähnlichen Gesteins vor, bis weit in Ungarn hinein. Man findet ihn weder in Glatzer Gebirgen, noch in den hochliegenden Neiffer Waldungen, weder in Jägerndorf noch in den steilen Gebirgen von Teschen. Jener kleinkörnige sehr glimmerreiche Granit, in welchem die Glimmerblättchen fast immer auf- und nebeneinander gehäuft liegen, und mit Feldspath und Quarz in ganz gleichem Verhältnisse gemengt sind, ruht sehr sichtbar unweit des goldenen Esels bey Reichenstein und vor Moyfridsdorf auf dem granatenreichen Glimmerschiefer der dortigen Gegend. Er gehört daher nicht zu dem alten Gestein das die hohen Gebirge des Schweidnitzer Fürstenthums trägt:

die Flözgebirgsarten in Jauer, die Glimmerschiefer und Gneusmassen des böhmischen Riesengebirges und die grosse Serpentinmasse des Zobtenberges. Näher gegen Reichenstein hin, enthält er viel Hornblende, und oft soviel, dass sie den Glimmer gänzlich verdrängt, und völlig kleinkörnigen Syenit bildet. Und auch wenn Glimmer noch in gleichen quantitativen Verhältnissen mit den anderen Gemengtheilen sich findet, so ist das Gestein doch nie von Hornblende leer, und dieses oryctognostische Verhalten und die Lagerung der Gebirgsmasse characterisiren sie deutlich, als ein, zur Syenitformation gehörendes Gestein. (Meine Beschreibung von Landeck). In der Gegend des Dorfes Hennersdorf, sieht man oft runde Kugeln von kleinkörniger Hornblende, von mehr als Zolldurchmesser, die sich hier im Granite zusammengezogen hat; ausser diesen Stellen ist sonst Hornblende nicht häufiger mit den anderen Gemengtheilen vereinigt, als an anderen Orten; ein neuer Beweis, dass einmal gebildete Fossilien sich lieber mit Theilen, die ihnen gleichartig sind, als mit denen anderer Fossilien verbinden. — Die Ausdehnung dieser Masse ist wenig beträchtlich. Nordwärts verliert sie sich unter den mannigfaltigen, und bis jetzt noch wenig untersuchten und bekannten Gebirgsarten der Uebergangsformation, noch vor dem Dorfe Giehringswalde. Ostwärts verliert sie sich im flachen Lande gegen Wolmersdorf und Dörndorf; an den Ufern der Neisse kommt schon der Glimmerschiefer wieder hervor. Südwärts wechselt sie auf der Höhe des Gebirgsjochs, auf welchem der

goldene Esel bey Reichenstein liegt, mit dem Glimmerschiefer und geht oberhalb Vollmersdorf in die Graffschaft Glatz über den hohen Gebirgsrücken hinein. Aber auch hier dehnt sie sich nicht weiter aus; denn schon an den Ufern der Biela bey Reyersdorf, Cuntzendorf sind von ihr alle Spuren verschwunden und nur Glimmerschiefer sichtbar; und eben so wenig trifft man sie noch bey Neudeck oder Hausdorf an. Sie erhebt sich zu keiner beträchtlichen Höhe; der Theil des hohen Gebirgsrückens, (des schlesisch-mährer Gebirgszuges, den sie bedeckt, von den Vollmersdorfer-Höhen bis zu denjenigen, zwischen Neudeck und Heinrichswalde ist gerade der niedrigste in diesem Theile des Gebirges, und erhebt sich wenig über 2000 Fuss über die Meeresfläche, statt das der grosse Jauersberg südlich, und die spitzen, aus feinkörnigen Grünstein bestehenden, Heinrichswalder Berge, wahrscheinlich eine 3000 Fuss übersteigende Höhe erreichen.

Gneuss.

Es giebt am Riesengebirge keine Kuppe von etwas beträchtlicher Höhe, die aus Gneuss zusammengesetzt wäre. Diese Gebirgsart erhebt sich hier nur sehr wenig, und man würde sie vielleicht fast gänzlich vermissen, wenn die Bäche am hohen Gebirge nicht die Thäler ausgehöhlt und dadurch die Glimmerschieferdecke durchbrochen hätten, die den darunter liegenden Gneuss bis dahin versteckte. — Wenn man den

Kegel der Riesenkoppe hinansteigt, so sieht man zwar den Granit hier mehrmalen mit einem feinschiefrigen Gneuſse abwechseln; und diese Gebirgsart behält auch wirklich an der Capelle auf dem Gipfel die Oberhand; allein ohne bedeutende Ausdehnung; ostwärts verdrängt sie Glimmerschiefer, westwärts Granit. Sie hat gar nicht den Charakter desjenigen Gneuſses, der in den Thälern groſse Räume einnimmt, nicht das dickschiefrige und den Feldspathreichthum derselben. Kommt man aber von dieser Höhe über die schwarze Koppe zum Fichtig (einem böhmischen Dorfe) herab, so erscheint die Gebirgsart in der Tiefe, und setzt durch das ganze Thal fort. Der Glimmer des Gneuſſes ist hier, durch äuſsere Einwirkungen verändert, fast immer nur weiſs, und eben so, der in groſser Menge zwischen ihm liegende Feldspath. Gegen Schlesien zu, bey Klein Aupe, wo das Thal aufhört, liegt wieder eine dünne Bedeckung von Glimmerschiefer darauf; die man aber, im Dittersbacher Thale am Molkenberge herab, bald wieder verläſst, und nun Gneuſs in den Thälern anstehend sieht, bis er sich unter dem Steinkohlenconglomerate verliert. Es ist Schade, daſs diese Höhe zwischen dem Fichtig und Dittersbach nicht barometrisch bestimmt ist; dann würde man bestimmt anzugeben im Stande seyn, wie weit sich der Gneuſs am Riesengebirge erhebe. — Die Gegend von Friedberg am Queis, an der Lausitzer Gränze, von Querbach, von Greiffenberg, Ottendorf, am nördlichem Fuſse des Riesengebirges ist ganz von Gneuſse bedeckt, allein hier scheint er nicht einmal sich so hoch lagern

man es glaubte in der Tiefe zu sehen. Weiter gegen Weiſtriz hinab, ſcheint ſich das Thal völlig zu ſchlieſsen. Faſt unerſteigbar ſtehen Felſen und Berge in kurzer Entfernung gegen einander und der Bach ſtürtzt in fortſetzenden Fällen zwiſchen ſie durch. Und nur erſt vor Burckersdorf öffnet ſich das Thal völlig, in die prachtvolle und reiche Fläche, deren Zierde Schweidnitz und Reichenbach iſt, die fern am Horizont majeſtätiſch der erhabene Zobtenberg ſchlieſst. Auch über Tannhauſen breitet ſich das Thal in eine kleine Gebirgsfläche aus, die nur erſt in halber Meile Entfernung durch die hohen Berge von Donnerau, Reimsbach und Kaltwaſſer begränzt iſt —. Im ganzen Thale herab, ſetzt der Gneuſs in faſt ununterbrochener Einförmigkeit fort, viel, oft kleinkörniger, gelblichweiſser Feldſpath, und weniger grauer muſchliger Quarz, werden durch den häufigen Glimmer zur ſchiefrigen Gebirgsart verbunden. Häufig bildet Quarz eine Kugel, die vom Glimmer umgeben wird, und dadurch der Gebirgsart ein wellenförmig-ſchiefriges Anſehn giebt; oft ſind auch Glimmertafeln zu kugelförmigen Maſſen verbunden, und gehen dann völlig in Gemeinen Chlorit über. So ſieht man ihn nicht ſelten an den Felsen in Ober-Weiſtriz. Selten ſind Abänderungen des Gneuſses in einzelnen Lagern oder fremdartige Lager ſelbſt. Eins der ſchönſten setzt im engen Thale auf, zwiſchen Dittmansdorf und Weiſtriz; der Feldſpath darinnen iſt faſt hellweiſs und kleinkörnig, und mit Quarz nur wenig gemengt; ihn durchkreuzen aber nach allen Richtungen ſechsſeitige ſehr lange Tafeln

von Glimmer; grünlichgrau, oder felbst filberweis und fehr glänzend; die Länge der Kryftalle ift fast immer die zwölffache der Breite. Diefe Form, die mannichfaltige Lage des Foffils in und auf dem Feldfpath; das Abftechende des fanften Perlmutterglanzes gegen den lebhaften Fettglanz des Glimmers, giebt dem Gemenge ein vorzüglich reitzendes Anfehen. — Unterhalb Burkersdorf, ohnweit eines Pavillon auf einem Hügel, umfchliefst der Gneufs ein, über 25 Lachter mächtiges Lager von kleinkörnigem Syenit, mit fchwarzer Hornblende und wenigem Quarze; und wenig Schritte im Dorfe hinauf fieht man ein neues Lager zu Tage ausftehen, von faft reinem Quarze, mit wenigem feinkörnigen Feldfpath und noch weniger Glimmer, das ganz mit blutrothen, faft mycroscopifchen Granaten angefüllt ift. Das Lager ift nur wenig mächtig und es fcheint in diefer Gegend das einzige feiner Art.

Der Gneufs fetzt auch in der Ebene, am Fufs des Gebirges noch fort. Reichenbach fteht auf diefer Gebirgsart, und kleine aus ihr beftehende Felfen fieht man häufig an den Ufern der Peyle, felbft noch bey Grödiz und Schwengfeld ohnweit Schweidnitz; aber wenig unter diefen Dörfern hinab, kommt der Granit der Schweidnitzer Ebene unter dem Gneufse hervor. Die Höhen zwifchen Nimptfch und Reichenbach beftehen alle, aus eben dem Gneufse bis über Langenöls, Panthenau (wo er im Dorfe N. 3. ftreicht 50 bis 60 Grad füdwärts fällt), Priftram und Gaubitz, im Briegifchen hin. Auf den Kleitfcher Bergen, einem

niedrigem, kleinem vom Eulgebirge nach dem Zobtenberge hinlaufendem Gebirgszuge, zwischen Reichenbach und Franckenstein, scheint er mit Glimmerschiefer zu wechseln, bedeckt aber doch noch einen grossen Theil des östlichen Münsterberger Kreises. Aber schnell, hoch, ausgedehnt und ungeheuer mächtig erhebt er sich am wilden, bewaldeten Eulengebirge, zwischen den Fürstenthümern Franckenstein, Schweidniz und Glaz, über Wüstwaltersdorf, Heinrichau, Steinseiffersdorf, Steinkunzendorf, Bielau hinauf. Die hohe Eule, der Glaserberg, (der das grosse Hausdorffer Thal schliesst), der Kuhberg, der Ottenstein, die Mäusekuppe, die Haynleite, die fünf Vestungsberge von Silberberg, alle bestehen bis zum höchstem oft 2500 Fuss über die Fläche erhobenem Gipfel, aus Gneuss; aus eben dem Feldspathreichem, grobschiefrigem, oft wellenförmigem Gneusse, den die Weistriz im Tannhauser Thale entblösst. Sonderbar, auffallend und höchst merkwürdig ist es, dass diese Gebirgsart, selbst auch nicht an der südlichen Seite des Riesengebirges, sich zu einer, nur etwas beträchtlichen Höhe emporschwingen kann; dass es auch auf der Ebene des Schweidnitzer Gebirges noch nicht vermag; nun aber plözlich eins der höchsten Gebirge in Schlesien bildet; und dann, in den südlichen Gebirgen der Grafschaft Glaz, und in Mähren, die vorigen Verhältnisse am Riesengebirge wieder annimmt. — Eine Erscheinung, die wahrscheinlich mit denjenigen zusammenhängt, welche die wunderbar bestimmte Rich-

tung der Hauptformazionen von verschiedenen Seiten hervorbringt, und von ihrer Höhe, die ihnen theils verstattete, sich über und jenseits älterern Formationen zu lagern, theils sie nöthigte sich an den Abhängen ihrer Erhöhungen, nur bis zu einem bestimmten Niveau hinauf zu verbreiten. Allein die grofse Mächtigkeit und Unbedecktheit des Gneufses am Eulengebirge bleibt hierbey doch immer noch ein unauflösliches Räthsel. — Am Schlesisch-Mährer Gebirge ist, auf dem Abfall im Fürstenthum Neisse, diese Gebirgsart durchgängig von Glimmerschiefer bedeckt, und jenseit Neustadt, in den Fürstenthümern Jägerndorf und Troppau kommt nirgends mehr das Urgebirge hervor — Der Gneufs ist durchaus völlig ohne Kalklager; denn nur zufällig konnte die Kalkerde einen Bestandtheil anderer Fossilien, in der noch zu ruhigen und zu erhöheten Formation dieser Gebirgsart; bilden. So lange der chemisch zusammengefeztere Glimmerschiefer sich nicht bildete, fand die Kalkmasse immer noch Auflösungsmittel genug, die sie schwebend und flüchtig erhalten konnte. Man hat in Peterswalde, Steinckunzendorf, Langenbielau, Hausdorf, grofse Kosten vergebens verwendet, um Kalklager im Gneufse zu finden; um am Eulengebirge Kalkbrüche anlegen zu können. Die wenigen Spuren, die man endlich fand, verdienen den Nahmen der Lager nicht. — Aber der Gneufs enthält in Schlesien Erze an mehreren Orten. Man bauete ehedem auf der Gabe Gottes zu Dittmansdorf, auf mehreren Gruben bey Ober-Weistriz und vorzüg-

lich im Raschgrund bey Silberberg auf silberhaltigem Bleiglanz, der mit etwas schwarzer Blende, Kupfer und Schwefelkies und mit Kalkspath gemengt war; zu Weistriz und Dittmansdorf auch mit Flussspath und Schwerspath. Es ist nicht genau bestimmt ob man auf Gängen oder Erzlagern bauete; aber lezteres ist wahrscheinlicher. Die Lagerstäte waren am Tage sehr mächtig; keilten sich aber in kurzen Entfernungen sehr aus, sowohl in der Tiefe, als in der Erstreckung, und verschwanden bald gänzlich. Noch weniger Ausdauer haben die kleinen Erzanbrüche im Silbergrunde bey Kynau und in Unter-Tannhausen gehabt.

Glimmerschiefer.

Glimmerschiefer ist eine der ausgebreitetesten Gebirgsarten in Schlesien; sie bedeckt ältere Urgebirgsarten bis zu Höhen hinauf, welche spätere Formationen nicht mehr zu erreichen vermögen; und bildet auf gleiche Art das Gestein in einem grossen Theile des flachen Landes, das durch die Gebirge selbst, für Bedeckung von Flözgebirgsarten geschüzt war. Fast der ganze südliche Abhang des Riesengebirges besteht aus Glimmerschiefer, und es würde hier noch ausgedehnter erscheinen, wenn nicht zerstörende Bäche, Thäler und Berge gebildet, und so ältere Gebirgsarten unter der Glimmerschieferdecke entblösst, hätten. — Sehr auffallend ist es, wenn man über das Riesengebirge weggeht, den Granit der Nordseite, mit dem Glimmerschiefer des südli-

chen Abfalls genau dort wechseln zu sehen, wo das Gebirge seine gröſste Höhe erreicht hat; nicht etwa nur allein auf der Poststraſse von Schmiedeberg nach Landeshuth, sondern in der ganzen Länge des Gebirges von den Schreiberhauer Höhen bis Kupferberg hinab. Quellen oben am Rücken, wenn sie nordwarts abfliesen, laufen im Granit; südwärts verstecken sie sich in dem klüftereicherem Glimmerschiefer und kommen vereint in Thälern hervor. Diese Erscheinung, durch welche die Hirschberger Gegend nur Granit, die Gegend von Hohenelbe, Starkenbach fast nur Glimmerschiefer und Gneuſs aufweisen kann; führt auf eine der wichtigsten und lehrreichsten Sätze der Geognosie; sie beweist eine Richtung der Formationsfluth von einer bestimmten Weltgegend her, die theils durch Localumstände, theils durch allgemeine, groſse auf den ganzen Erdkörper zur Zeit seiner Umbildung einwirkende Kräfte hervorgebracht wird. Sie belehrt uns wie diese Richtung durch schon gebildete Gebirgsreihen modificirt werden kann, und wie dieses Hinderniſs wieder auf Lagerung und Anhäufung der Gebirgsarten zurückzuwirken vermag. — Sichtbar ist der Andrang, die Absetzung der Gebirgsmassen von Süden aus. Die Schneekoppe stand, und der Kern des Riesengebirges, durch Granitkrystallisirung gebildet, und die neue Formation konnte sich so hoch nicht erheben, daſs sie, über diese Reihe weg, sich hätte verbreiten können; wie jenseit des Schneeberges über den südlichen Theil der Grafschaft Glaz. Sie bedeckte die ältere Gebirgsart, auf der Seite ihres Andrangs, bis zur

Höhe, welche sie erreichen konnte, und suchte sich auf der jenseitigen Seite auszubreiten, indem sie die hindernde Kette umgieng. Deswegen findet man eine schwache Bedeckung von Glimmerschiefer von der Lausitz aus, bey Querbach und Chemniz, stärker bey Flinsberg, und noch ausgedehnter am leztem westlichen Abfall des Riesengebirges bey Mäffersdorf und Friedland. Ein kleines Gebirge von Schreiberhau bis zum Bober hindert ihn, ganz bis in die Gegend von Warmbrunn und Hirschberg zu dringen. Die Erniedrignng des Riesengebirges erlaubt es, dafs Glimmerschiefer schon die Kuppen an den lezten Abfällen bildet, z. B. die 3545 Fus über die Meeresfläche erhobene Tafelfichte bey Mäffersdorf, oder den 2342 hohen Drechslerberg. Aber bey Giehren und Querbach, wo diese Bedeckung nicht mehr von oben herab, sondern nur seitwärts von Westen aus kommen konnte, ist sie weder so hoch, noch weniger so ausgedehnt, als in der, doch nur zwey Meilen entfernten Gegend von Mäffersdorf. Sie erscheint erst über dem Gneuse in der oberen Hälfte des Dorfes Querbach, und schon am Farbenberge, einer langgedehnten aber noch von den Gebirgsrücken sehr entfernten Höhe, eine halbe Stunde von dort, hat sie sich gänzlich verloren. Es ist hier ein Band, mit welchem der Abhang des Riesengebirges eingefafst ist. In demjenigen Theile des Gebirges, welches in das Fürstenthum Schweidniz abfällt, vom Dorfe Oppau bis Rudelstadt, ist der Glimmerschiefer durch eine, geognostisch ihm sehr nahe Gebirgsart

verdrängt, die neuer ist; doch aber noch von neuerem Glimmerschiefer bedeckt ist: dem Hornblendschiefer oder Urtrapp; eine Gebirgsart, die sonst in jener nur einzelne Lager zu bilden pflegt, hier aber mit eigenem geognostischem Character auftritt, und sich über grosse Flächen verbreitet. — Der erste Berg, welcher Schlesien von Böhmen trennt, der Molckenberg ist noch eine grosse Masse von Glimmerschiefer, die mit den hohen Koppen über Schmiedeberg, der Mordhöhe, der schwarzen Koppe zusammenhängt und durch sie, sich allmählich bis zur Schneekoppe erhebt. Der Glimmerschiefer ist hier, wie fast durchaus grünlichgrau glänzend, feinschiefrig, sehr groskörnig oder ganz unabgesondert und wenig gemengt. Auf der Mordhöhe läfst er sich durch Natur und Kunst so dünne spalten, dafs man dort häufig, gewaltige Platten sieht, von geringer Stärke, mit fast gleichlaufenden Flächen. Ein unzuberechnender Schatz für viele Gegenden, hätte ihn die Natur an weniger unzugänglichen Orten niedergelegt. — Eben so auffallend ist die Form des Glimmerschiefers von der Schwarzen Koppe nach dem Fichtig herab. Die fast silberweifse Gebirgsart ist so wellenförmig schiefrig, dafs jede Welle, nach einer, einige Zoll weit fortlaufenden geradlinigten Richtung, mit scharfer Kante sich in eine entgegengesezte wendet, die oft mit der vorigen einen mehr als rechten Winkel bildet. So erhält die Oberfläche des Gesteins ein treppenartiges, höchst sonderbares und auffallendes Ansehen. Die Gebirgsart behält diese Form, auf mehr als einer halben Meile

Länge, bis zum Dorfe hinab, wo unter ihr der Gneufs hervorkommt. Der Molckenberg läuft in einer langen Bergreihe aus, der Scheibe, zwischen Dittersbach und Pätzelsdorf, die auch noch aus Glimmerschiefer besteht und eine beträchtliche Höhe erreicht. Die Gebirgsart versteckt sich erst in Michelsdorf, unter Päzelsdorf und bey der Harte unter dem Steinkohlenconglomerate. In der lezteren Hälfte des Dittersbacher Thales wechselt sie mit dem Hornblendschiefer, der dann die Höhen von Ober- und Niederhaselbach bildet, von Schreibendorf, Röhrdorf, Hohwiese und Neuwaltersdorf über den Kupferberg. Der Ochsenkopf, an dessem Abhange Neuwaltersdorf liegt, ist fast genau in der Mitte zwischen Granit und Hornblendschiefer getheilt, und so die ganze Bergreihe zwischen dem alten, noch auf Granit liegenden Schlosse Polzenstein und Wüsteröhrsdorf, zwischen Neufischbach oder Bärzdorf und Rothzechau. Gewöhnlich bildet doch hier der Granit noch die höchsten Kuppen und hervorstehenden Felsen, dringt auch wohl auf wenig beträchtliche Längen in das Gebiet des Glimmer- und Hornblendschiefers ein, allein lezteres meistens nur in Vertiefungen, aus welchen die neueren Gebirgsarten weggeführt sind. Vielleicht ist es daher, dafs die ungeheure tiefe Kluft unter der Schneekoppe, der Riesengrund, noch bis unter dem Aupafall aus Granit besteht, dann aber der Glimmerschiefer erst anfängt. — Nicht allerorten ist der Hornblendschiefer gleich deutlich: bey Haselbach z. B. ist er wenig schiefrig, von aufsero

deutlich festem Zusammenhalt, dunckel schwärzlich-grün und die abgesonderten Stücke der Hornblende sind so mit einander verwachsen, dafs man sie kaum, auch nicht im Sonnenlichte, erkennt. Bey Hohwiese und bey Kupferberg selbst ist die schiefrige Textur der Gebirgsart deutlicher, allein die Bruchstücke, die man nur mit Mühe von den grofsen, umherliegenden Massen absondert, sind fast immer keilförmig oder prismatisch; dünne Stäbchen von ¼ Zoll Durchmesser; bey einer Länge von ½ Fufs ohngefähr. Jenseit des Boberthals, gegen Ketschdorf und Kauffungen hin, wechselt die Gebirgsart wieder mit Glimmerschiefer, aus welchen auch schon die Spitze des steil über Jänowitz ansteigenden Bleyberges besteht. Dieser Glimmerschiefer geht allmählich dann hier in Thonschiefer über; mit diesen in die Uebergangsformation und durch diese endlich in das, aus abgerissenen Stücken der Urgebirgsarten, gebildete Flözgebirge. Schon unterhalb Pielschdorf, an den Ufern der Katzbach sieht man die Gebirgsart höchst feinschiefrig anstehen, so dafs sie sich hier fast nur durch ihren Glanz vom Thonschiefer unterscheidet. Zwischen Altenberg und Kauffungen setzen mehrere Lager von glänzendem Alaunschiefer auf, und oft ist es, tiefer im Thale der Katzbach herab, völlig unbestimmbar, ob man im Gebiete des Glimmerschiefers oder Hornschiefers sey. — Die allmähliche Veränderung des Confluxus der grofsen Formationsursachen unserer Erdoberfläche, haben eben so allmählich ihre Producte verändert und neue gebildet; und wer wagt es dann, sie scharf von einander zu sondern?

Möglicher ist es immer noch in dem schmalen Raum, den die Reihe der Gebirgsarten in Schlesien einnimmt, wo die Formationen nicht immer ihrer unmittelbarem Altersfolge gemäfs auf einander ruhen, wo häufig Conglomerat sich auf dem ungeheuer älteren Gneufs lagert; Basalt auf Granit; feiner Sandstein auf Glimmerschiefer oder Porphir; möglicher als auf breiten Abhängen der Gebirge; die zwar lehrreicher sind zur Bestimmung der Altersfolge der Gebirgsarten, ihrer Verhältnisse gegeneinander, und zur Untersuchung wie bey der Formation wechselsweise Kräfte vom Schauplaz abtraten und neue hinzukamen; aber weniger geschickt die Gebirgsarten durch feste Grenzlinien zu trennen. — Fast noch weniger ist es anzugeben möglich, ob das grosse Tiefhartmansdorfer Kalklager im Glimmerschiefer oder Thonschiefer liege. Jenseit des Bobers, jenseit Lähn oder Mauer oder unterhalb Liebenthal scheint doch jene Gebirgsart nicht mehr anzustehen; aber wohl noch und häufig mit Hornblendschiefer abwechselnd bey Bolkenhayn, bey Steinkunzendorf, Ober- und Niederleype und Lauterbach. Beyde gehen nach Jauer hin in den Thonschiefer von Kolbniz Poischwiz über und dann in die Flözgebirgsformation. Gegen das Gebirge verstecken sie sich aber unter dem Steinkohlenconglomerate in Rudelstadt, unter Steinkunzendorf, oberhalb Würgsdorf, in Baumgarten, fallen dann mit dem Gebirge in die Ebene gegen Striegau hin, ab, und werden hier bald von dem Granit abgeschnitten. — Ueber den Schneeberg weg, verbreitet sich der Glimmer-

schiefer auf eine große Fläche der Grafschaft Glaz, fast bis zur Vestung Glaz hin *), und über das Gebirge bey Landeck in die Neisser Ebenen hinab. Von den gebirgigen Gegenden von Freywalde bis Reichenstein ist der östliche Abhang des Gebirges fast nur allein von dieser Gebirgsart bedeckt. Sie verliert sich unter dem Vogelsberg, bey Vollmersdorf, am goldenen Esel, unter Moyfridsdorf und Hemersdorf unter dem Syenitartigem Granit, oder unter den, an der Neiß und gegen das große Glatzer Thor bey Wartha vorkommenden Gebirgsarten der Uebergangsformation; aber in kleinen Felsen erhebt sie sich an den Ufern der Neiß bey Camenz, Plottniz und Patschkau in der hügellosen, gewaltigen Ebene, die der Strom von hier aus bis zur Oder durchfließt. Auch die Felsen, auf welchen das Schloß von Ottmachau ruht, sind Glimmerschiefer. Nordwärts vom Flusse bedeckt ihn eine ausgedehnte und lange Hügelreihe von uranfänglichem Grünstein; südwärts die aufgeschwemmten Thonflöze, und eine hoch zusammengeführte Geschiebenmenge vom Gebirge herab. Und südlicher findet man keinen Glimmerschiefer mehr, so wenig als andere Gebirgsarten der Urgebirgsformation; außer in denen erhabenen Orten, die Zuckmantel umgeben. —

Keine Gebirgsart enthält eine so große, unzählbare Menge fremdartiger Lager als dieser Glimmerschiefer; keine in Schlesien die Menge von Erzen und die Mannichfaltigkeit verschiedenartiger Fossilien,

*) Vergl. meine Beschreibung von Landeck. S. 10.

welche in dieser Gebirgsart alle Arten von Lagerstätten ausfüllen, die sie zu enthalten vermag. In den meisten Gegenden, die von ihr bedeckt werden, geht man kaum eine halbe Stunde weit ohne ein neues Kalklager zu treffen, und an vielen Orten sind sie so gehäuft, dass man an manchen Bergen unschlüssig ist, wem man den Vorzug der grösseren Menge einräumen müsse, der Gebirgsart, oder dem Lager. Weniger Kalklager enthält der Hornblendschiefer, der reine Urtrapp, wie er sich bey Kupferberg, Rohnau, Rudelstadt. Starckenbach findet, und selbst bey den wenigen, die man noch antrifft, trägt das umgebende Gestein sichtbare Spuren seines fast vollendeten Uebergangs im Glimmerschiefer. So bey dem kleinen, sehr wenig fortsetzendem Lager zwischen Waltersdorf und Kupferberg, so zu Wüsteröhrdorf und zu Rothzechau. — Am Molckenberge hingegen bey Dittersbach, wechselt ein weisses Kalklager mit dem andern, vom Gipfel bis zum Fusse des Berges, und weiter hin, folgen sie fast eben so schnell von der Höhe des Passes und der Mordhöhe bey Schmiedeberg bis fast in die langgedehnten Stadt hinein. — Alle Kalklager im Glimmerschiefer sind hellweiss und kleinkörnig; sie werden um so feinkörniger je mehr sie sich dem Thonschiefer und der Uebergangsformation nähern. Auffallend und wunderbar ist diese Bestimmtheit des Korns und der Farbe in den unzählbaren Kalklagern, die im südlichen Theile der Graffschaft Glaz allerorten in sechs oder sieben hundert Fuss Höhe an den Abhängen der Thäler hervor-

kommen. Am Riesengebirge wechselt die Farbe etwas mehr; häufig sieht man den Marmor hier rothgefleckt, vom Eisen, der nahe liegenden Eisensteinlager. Hat vielleicht die Höhe des Schneebergs der dortigen, unter seinem Schutze sich bildenden Formation mehr Ruhe gewährt, als am Riesengebirge, gegen dessen Höhe äussere Kräfte die ganze Masse zusammendrängten? In Böhmen scheint der Kalkstein sich in grösseren Flächenräumen zu verbreiten; zwischen Hohenelb und Schwarzthal besteht die grössere Masse aus diesem Gestein; da hingegen in Schlesien kaum ein Kalklager zehn Lachter weit fortsetzt, ohne nicht durch eine, wenn gleich auch nur schwache Masse von Glimmerschiefer unterbrochen zu seyn. Das ausgedehnteste, reinste, weisseste auf dieser Seite ist dasjenige, welches sich oberhalb Hermsdorf an der Böhmischen Grenze in den Waldungen versteckt. Es ist vielleicht sechzig und achtzig Lachter mächtig; nur durch schwache, wenig bedeutende Glimmerschieferlager unterbrochen. Der blendend weisse Marmor ist kleinkörnig, öfters mit röthlich und silberweissen Glimmerblättchen gemengt und schön ein bis zwey und drey Fuss hoch geschichtet. Er bricht in grossen Platten und ward ehedem häufig benutzt. — Zu den merkwürdigsten Kalklagern am Riesengebirge gehört aber dasjenige, bey Rothzechau ohnweit der Poststrasse nach Landeshuth und ohnweit der Ruinen eines alten Bergbaues. In dem weissen, kleinkörnigen Steine setzen eine Menge Truemer auf, von Gneuss, und blass lauchgrünem, feinsplittrigem, stark durchscheinendem, fast halbdurch-

fichtigem Serpentinftein; in der höchften Mächtigkeit nicht 1½ Zoll ftark. An manchen Orten fliefst die Maffe mit dem Kalkftein zufammen, er ift grünlichweifs durch fie gefärbt, verliert aber nicht am Glanz und nicht am Anfehn des Korns. Oft aber ift die grüne Maffe des Serpentins unmittelbar durch die hellweifse des Kalkfteins begrenzt, und auffallend fondern fich beyde fchöne Farben dann von einander. Und nicht felten läuft paralell durch das Trum, ein anderes von feinfafrigem Amianth von lebhaftem Seidenglanz, und oft noch durch den Kalkftein; ein neuer angenehmer Contraft den die Verfchiedenheit diefes Glanzes beyder Foffilien hervorbringt. — Das fchöne, fchneeweifse Kälcklager in Wüfteröhrsdorf ift diefem fehr ähnlich; allein der Serpentin ift dort mehr in die Maffe des Kalkfteins zerfloffen. Man findet ihn dort nicht rein, und kaum Trümer von Asbeft. Politur giebt diefem grünen Marmor eine vorzügliche Schönheit. — Aehnlich ift diefen Kalkbrüchen auch die grofse Maffe von Kalkftein, am nordöftlichen Abfall des Schlefifch Mährer Gebirges, mit welchem fich zugleich ein grofses Erzlager abgefetzt hat. Im Glimmerfchiefer die mächtigfte Kalkmaffe in Schlefien. Sie erftreckt fich vom letztem Abfall des Gebirges unter Reichenftein, faft bis nach Vollmersdorf hin. Im Anfange, dort, wo der Kalkftein zuerft am Fufse des Gebirges hervorkommt ift er hellweifs, fehr feinkörnig, völlig dem carrarifchem gleich; und gewifs auf gleiche Art zu benutzen, wenn man darauf dächte ihn noch zu anderen Abfichten als zur Düngung der Felder zu

brechen. Die jetzigen ansehnlichen Brüche leuchten durch ihre blendende Weifse, weit in die Ebene hinein. Man sieht sie schon deutlich bey Ottmachau, bey Franckenstein und in der Gegend von Münsterberg. — Weiter hinauf wird der Kalkstein farbenreicher, denn dort sind ihm schon mehr fremdartige färbende Fossilien beygemengt, und auf dem Reichentrost selbst, oder dem Fürstenstollen (den beyden vornehmsten Erzlagern der Gegend) wechselt unbestimmt rauchgrauer feinkörniger Kalkstein, mit hellweifsem, und grüngefärbter mit bläulichgrauem. Eine grofse Masse von Arsenickkies ist hier zugleich mit ihm abgesetzt worden; mit vielem tombackbraunem, grosmuschligem Magnetischem-Kiefe gemengt; mit wenig Schwefelkies; nur selten mit Bleyglanz und ehemals mit wirklich Gediegenen-Goldblättern. Izt halten nur noch die gewaschenen Schliche des Arsenickkiefes in neun bis zehn Centner ein Loth Gold. — Häufig ist aber auf diesem Lager eine eigene Art von grünlichschwarzem, grosmuschlichem, sehr leicht zersprengbarem Serpentinstein, den öfters in schwachen Trümern die Erze durchsetzen; und eben so oft, und von den Erzen fast unzertrennlich sieht man gemeinen, lauchgrünen breitstrahligen Strahlstein, seltener grünlichweifsen, gleichlaufend strahligen Tremolith. — Auch bey Chemnitz in der Gegend von Hirschberg und Warmbrunn setzt ein weifses Kalklager auf, das häufig mit Serpentinstein und kleinen Asbesttrümern gemengt ist. Der Glimmerschiefer enthält hier grofse, oft sehr scharf und

reinkryſtalliſirte Granaten. — Sonderbar iſt es, daſs dieſes Lager auf der Nordſeite des Rieſengebirges das einzige, bis izt aufgefundene iſt, von Hirſchberg, bis in die Lauſiz hinein. — Dieſes Vorkommen des Serpentins in einem, dem Glimmerſchiefer untergeordnetem Lager, iſt zugleich die erſte und älteſte Erſcheinung der Talkerde in anſehnlicher Menge *). Sie iſt daher faſt ſpäter noch als alle Glimmerbildung; denn dieſe Lager, liegen in den neueſten Schichten des Glimmerſchiefers; zu Rothzechau und Röhrsdorf ſogar ſchon im neueren Hornblendſchiefer; zu Chemniz am äuſserſten Puncte jener Gebirgsart; zu Reichenſtein ebenfalls nicht fern von ihren Gränzen an einem Orte, dem, von den Schneebergen herab, alle Schichten zufallen. — — Unzählbar iſt die Menge kleiner Granaten, die in den ſüdlichen Gebirgen Schleſiens im Glimmerſchiefer ſtecken; in ſo groſser Kleinheit, daſs ſie oft dem Auge entgehen; Sie erinnern ſogleich, wenn man am Abhang der Thäler hinaufſteigt, daſs man den Gneuſs verlaſſen; den Boden des Glimmerſchiefers betreten habe; denn mit der angeſtrengteſten Aufmerkſamkeit wird man hier nie, auch nur den kleinſten Kriſtall, von Granat im Gneuſs bemerken; auf der Oberfläche des Glimmerſchiefers liegen ſie aber, aus den verwitterten Gebirgsmaſſen her-

*) Denn Hr. GFR. Gerhard verſichert ganz neuerlich noch im Glimmer keine Talkerde gefunden zu haben. Grundriſs des Mineralſyſtems Berlin 1797.

herausgefallen, wie auf anderen Gebirgsarten die Sandkörner. — Eine Antipathie des Granats und des Feldſpaths, die unüberwindlich in dieſer Gegend zu ſeyn ſcheint. Am Rieſengebirge hingegen ſind Granaten durchaus Seltenheiten; dort iſt der Glimmerſchiefer ganz rein; höchſtens mit wenigem Quarze gemengt, und wenn endlich in ihm Granaten vorkommen, ſo iſt es auf wenig mächtigen Lagern. Dann ſind es groſse, deutlich geformte Kriſtalle, von dunkel blut- und bräunlichrother Farbe. — — Unter der Rieſenkoppe, in einem gewaltig tief eingeſchloſſenen Keſſel, aber doch noch hoch am Gebirge hinan, hat ſich ein ſolches Lager, über das Gebirge weg, eingedrängt. Man nennt dieſen wilden, faſt unerſteiglichen Ort, das Granatenloch, die Tiefe ſelbſt, den Wolfshau, und das Thal die Eule. Granaten von mittlerer Gröſse, ſechsſeitige, mit drey Flächen zugeſpitzte Säulen, ſind mit ſchwärzlichbraunem Glimmer, und dunkelſchwarzer gemeiner Hornblende im körnigen Gemenge verbunden; nicht ſelten geſellt ſich zu ihnen ſchwarze Blende, ſeltener auch Bleyglanz. Die ſchwarze Blende, oft täuſchend der Hornblende ähnlich, giebt den abgeſchlagenen Stücken eine anſehnliche Schwere, die mit Verwunderung auf ihr Daſeyn zurückführt. Und wenn der Glimmer an der Luft zur ſilberweiſsen Farbe verwittert, ſo iſt man öfters geneigt, ihn für den, früher ſchon bemerkten Bleyglanz zu halten. Das ganze Lager iſt von geringer Erſtreckung. — Die Lagerreiche Gegend bey Friedeberg am Queis, von Giehren und Querbach enthält auch ein ſchönes

Granatenlager, wie im Wolfshau mit Erzen vereinigt; aber mit einer aufserordentlichen Mannichfaltigkeit derselben. Sie werden im oberen Theile von Querbach, auf der Grube Maria Anna bergmännisch benutzt. Auch hier liegen die Granaten, mit der Kristallisation des Rhomboidaldodecaëders, zwischen schwärzlichgrünen Blättern von Glimmer; in einer Ausdehnung die öfters drey Lachter erreicht, genau in gleichem Streichen und fallen mit dem feinschierigem Glimmerschiefer, h. 7. 4, mit 52 Grad Fallen nach Norden. Zwischen ihnen Glanzkobalt, meistentheils bis zu so grofser Feinheit der Theile, dafs auch das bewaffnete Auge sie nicht zu entdecken vermag; wohl aber geschieht dies durch die reine und schöne blaue Farbe die das Fossil dem Glase mittheilt, nachdem die Granaten, zwischen denen es sich versteckt, gepocht und gewaschen sind. Viel seltener sieht man es wirklich zwischen sie liegen; aber kaum je in beträchtlicher derber Gestalt. — Dieses ungünstige Vorkommen eines so kostbaren Metalls, hindert aber doch nicht, dafs sich das Querbacher Blaufarbenwerk nicht zu einem der wichtigsten und einträglichsten dieser Art, in Deutschland erhoben hätte. — Häufiger ist in diesem Erzlager Arsenickkies, und nicht selten in derber Gestalt; häufig auch derbe und krystallisirte schwarze Blende, Kupferkies und Bleyglanz; und Schwefelkies in verschiedenen Gestalten. Seltener sind Kalkspath und violblauer Flufsspath. — Die ganze Gegend, welche der Glimmerschiefer hier einnimmt, ist mit kleinen Erzlagern angefüllt; aber keines von ihnen erreicht

die Mächtigkeit und die Ausdehnung desjenigen, der Maria Anna. Bey Giehren enthält die Gebirgsart eine grofse Menge kleiner Zinnsteinkristalle, fast in ähnlicher Kleinheit, als bey Querbach die Kobalterze. Dies Fossil scheint kaum hier in besonderen Lagern angehäuft worden zu seyn; die vielen mifslungenen Versuche, es näher versammlet, in gröfserer Menge derber und bauwürdiger zu finden; die vielen Spuren von Zinn, die man fast aller Orten aus dem Glimmerschiefer erhält, scheinen zu beweisen, dafs dieses Metall sich durchaus gleichzeitig mit der Gebirgsart niederschlug, und so, zum Unglück der bergmännischen Gewinnung, fast unerkennbar in die grofse Massen zerstreut ward. Hätte die Natur den metallischen Reichthum, den sie diesen Gegenden schenckte, in kleinen Räumen vereinigt, wie sehr würde sie dann nicht den Ruf einer der vorzüglichsten Metallgegenden verdienen, den ihr die dreyfach erweckte bergmännische Thätigkeit bald verschaffen würde. — Am Fufse des Drechslerberges bey Mäffersdorf entdeckte Herr von Gersdorf reine Lager von violblauem Flufsspath, in diesem Glimmerschiefer, der nur sparsam sich auf den Erzlagern findet. Das Fossil kommt oft Fingerstark vor, ehe es eine Glimmerlage von anderem Flufsspathe trennt. Herr von Gersdorf fand, dafs dies Fossil, electrisirt zwanzig Minuten lang, sehr lebhaft phosphorescirte. Ist diese Wirkung der Electricität zugleich auch diejenige des Wärmestoffs, den uns van Marums Versuche in jeder electrischen Ladung bewiefs? Oder ist die lange Ausdauer dieses sonderbaren Phä-

nomens Wirckung beyder vereinten Stoffe zugleich? — — Am gegenseitigem (östlichem) Ende des Riesengebirges kommt eine gleiche Erzmenge und der Granat in etwas veränderten Umständen vor. Er ist hier nicht mehr krystallisirt; in derber Gestalt bildet er im Hornblendschiefer, der herrschenden Gebirgsart des Boberthales zwischen Rudelstädt und Jänowiz, ein sonderbares und in seiner Art ganz eignes Lager. Mit grünem, auseinanderlaufend fasrigem Stahlstein, mit graulichweissem kleinkörnigem Kalkspath, und selten mit etwas Quarz ist er in groskörnigem Gemenge verbunden; dem man oft noch Schwefel- oder Kupferkiespunckte, oder selbst kleine Massen von fasrigem Malachit beygemengt sieht. Der Granat ist kleinkörnig, roth, und zuweilen findet man selbst einige Krystalle in der derben Masse; aber nicht Rhomboidaldodecaëder, sondern die seltene doppelt achtseitige mit vier Flächen zugespitzte Pyramide. Man verfolgt dies merkwürdige Lager an den Ufern des Bobers, unter dem Bleyberge auf eine Viertelstunde Entfernung, in der es oft die Mächtigkeit von mehr als einem Lachter erreicht. Selten wird man wie hier Fossilien in so naher und bestimmter Vereinigung finden, die sich in allen äusseren Kennzeichen so wesentlich unterscheiden. Blutrothe, lauchgrüne und weisse Farbe sind scharf von einander getrennt; ein Fossil uneben und körnig; ein anderes sternförmig strahlich; ein drittes blättrig durchscheinend und zwischen sie schimmern die metallischen Puncte des Schwefel- und Kupferkieses. — Es ist der einzige Punkt, an

welchem man in dieser Gegend, im Hornblendschiefer bis izt noch den Granat angetroffen hat. Aber Strahlstein ist in der Gebirgsart nicht selten; ausser den vielen lauchgrünen Punckten, die in der schwärzlichgrünen Hauptmasse fast nie zu verkennen sind, hat der gelehrte Pastor Weigel zu Haselbach bey Landeshuth, das Fossil, in kleinen Truemern darinnen gefunden, in welchen der Strahlstein oft gleichlaufend rundförmig gebogen erscheint, als hätte ihn eine äussere Kraft in diese Lage geworfen; ohnerachtet es nur Resultat des veränderten gemeinschaftlichen Anziehungspunctes ist. Um so weniger darf man sich wundern den Strahlstein so häufig in den hiesigen Erzlagern zu sehen, in denen alle Fossilien sich näher zusammenzogen, die eine von der Gebirgsart verschiedene Mischung erhielten. — Die Einigkeit bey Kupferberg baut auf einem sehr mächtigem Lager, das gröfstentheils aus asbestartigem auseinanderlaufendem Strahlsteine besteht; völlig glatte, scharf krystallisirte Schwefelkieswürfel liegen in unzählbarer Menge darinnen; seltener derber und in dünnen Tafeln krystallisirter Eisenglanz, und in der Mitte des Lagers derber Schwefelkies, oft grobkörnige schwarze Blende; seltener bunt Kupfererz, Kupferkies, Malachit, sehr selten schwarzer Schörl und gemeiner grüner Granat. Oft färbt der Strahlstein den häufigen Quarz grün, und verändert ihn zu Prasem. Das Lager streicht h. 8. wie die Gebirgsart; es erstreckt sich nicht weit und keilt sich, troz seiner Mächtigkeit, vorzüglich gegen Westen, bald aus. Es ist für diese Gegend eines der merkwürdigsten,

weil auf ihm ſich alle Foſſilien vereiniget finden, die man theils auf anderen Lagern antrifft, theils auf Lagerſtäten, bey welchen ihre Beſtimmung als Lager nicht die Gewiſsheit hat, wie zu Querbach, bey Giehren oder auf der Einigkeit. — Denn, wenn gleich die Lagerſtätte zu Rudelſtadt, mit der Gebirgsart beynahe in einerley Streichen liegen, das hier ſich bey h. 10. wendet, ſo iſt ihr Fallen doch ſo beträchtlich, daſs man deswegen lange geglaubt hat, ſie nicht als Erzlager betrachten zu dürfen. Auf der Friederike Juliane (der wichtigſten Grube der Gegend), ſcheint die Lagerſtäte ſogar im Fallen zwiſchen entgegengeſezten Weltgegenden zu ſchwanken. Unglücklicherweiſe iſt, wie gewöhnlich, die Schichtung der Gebirgsart wenig deutlich in der Nähe der Erze. Und etwas entfernter fällt ſie beſtimmt 70 oder auch 80 Grad gegen Norden. Allein vergleicht man die Erze dieſer Grube, oder die, des izt verlaſſenen Neue-Hofnung-Gebäudes oder des Felix, mit denen die auf unbezweifelten Erzlagern der hieſigen Gegenden brechen, ſo findet man ſie in irgend einem von leztern faſt immer in beynahe denſelben Verhältniſſen wieder; wenn gleich alle, die auf dieſen zerſtreut ſind in den Rudelſtädter Lagerſtädten vereinigt zu ſeyn ſcheinen. Denn hier iſt Bunt-Kupfererz und Kupferkies das häufigſte der Foſſilien, oft in der reinen Mächtigkeit von ſechs bis über zwölf Zoll. Seltener ſind andere Kupfererze: faſrige Kupferlaſur, dichter und faſriger Malachit, Ziegelerz und Kupferglas; und vielleicht auch nicht in der Menge Arſenick- und Schefelkies. Die Erze ſind von dünnſchaa-

ligem Schwerſpath begleitet, mit Kalkſpath, weniger mit Braunſpath, und ſehr ſelten mit weingelbem oder violblauem Fluſsſpath. Seit einigen Jahren hat man unvermuthet eine anſehnliche Menge von Silbererzen in beynahe 80 Lachter Tiefe unter der Oberfläche gefunden; die doch bis izt immer noch zu zerſtreut lagen, als daſs ſie der Grube einen einträglichen Silberbergbau hätten verſchaffen können. Vorzüglich kam das gediegene Silber ſelbſt zuweilen in Maſſen vor, die ſelbſt auf reichen Silbergruben von dieſer Gröſse nicht häufig ſind. Glaserz fand man oft in anſehnlichen Kryſtallen in rechtwincklich gleichſeitig vierſeitigen Säulen, mit vier auf die Seitenkanten aufgeſetzten Flächen zugeſpitzt; und Rothgültigerz von vorzüglicher Schönheit. — Kupfer und Arſenickerze finden ſich auf dem Erzlager zu Querbach, und Fluſsſpath bey Mäſſersdorf; der dortige Kobalt auf Felix bey Kupferberg, wenn gleich in ſehr geringer Menge; und ſo ſind alle Geſtein- und Erzarten von Rudelſtadt dieſem oder jenem Lager gemein. Druſen ſind ſeltene Erſcheinungen auf Rudelſtädter Lagerſtäten, und man hat kein ſicheres Beyſpiel einer Lagerſtäte, welche die bebaute durchſezt hätte oder von ihr durchſchnitten worden wäre. — Die jezt verlaſſenen Lagerſtäte der Hoffnung Gottes und alle von hier bis zum Bober herab noch vorkommenden beobachten alle faſt genau einerley Streichen; — alles Gründe, welche hinreichend zu ſeyn ſcheinen, beſtimmt den Rudelſtädter Erzen ein Vorkommen auf Erzlagern zuſchreiben zu dürfen. — Das äuſserſt merkwürdige, aber wenig fortſetzende

Lager der Dorothea zu Jänowiz am Bleyberge, ſtreicht mit jenen, bey Kupferberg immer noch in einerley Stunde; hier brachen ehedem grüne und weiſse Bleyerze von auſserordentlicher Schönheit. Das Lager ſcheint nicht in die Höhe des Berges fortzuſetzen. — Noch am äuſserſten Ende der Glimmerſchieferregion kommen in dieſer Gebirgsart Erze vor; zu Altenberg und zu Niederleype bey Bolckenhayn. An erſterem Orte iſt das Erzlager im Liegenden durch graulichſchwarzen, glänzenden Alaunſchiefer begränzt; im Hangenden durch eine Art von Porphir; eine graulichweiſse, thonige Hauptmaſſe die deutlich und ſchön kryſtalliſirte Quarzpyramiden, und eine groſse Menge kleine, geſtreifte Schwefelkieswürfel enthält. Dieſe Maſſe iſt bald wieder von der Gebirgsart verdrängt. Das Erzlager ſelbſt enthält im grobkörnigem Gemenge Bleyglanz von zwey bis drey Loth Silbergehalt, Schwefelkies, ſchwarze Blende und Arſenickkies mit Kalkſpath und Quarz; häufig in kleinen, völlig umſchloſſenen Kryſtallen.

Porphir.

Faſt alle Gebirgsarten folgen in allmähligen, wenig ſcharf abgeſchnittenen Uebergängen; Granit geht in Gneuſs über, Gneuſs in Glimmerſchiefer; dieſer in Thonſchiefer, in Grauwackenſchiefer; in grobes Steinkohlenconglomerat. Nur der Porphir ſteht in dieſer Reihe einzeln und iſolirt, wie ſeine Kegelberge, über die Ebene. Welche Aehnlichkeit zwiſchen Glimmer-

hiefer und Porphir? oder zwischen diesem und
honschiefer, oder Serpentinstein, Urgrünstein. Und
ch scheint der Porphir in der Formationsreihe zwi-
hen diesen Gebirgsarten zu stehen. Er liegt unmit-
lbar auf dem Glimmerschiefer, und Thonschiefer
heint auf ihm wieder zu ruhen. Es ist eine, für
esondere Gegenden eingeschränkte Bildung, welche
uf die Masse wirckte, unabhängig von der grossen
rogressivischen Reihe bildender Kräfte, denen andere
ebirgsarten folgten. —

Fast nur allein im Fürstenthume Schweidniz
ehen die hohen Porphirkegel aus dem, sie umge-
en Flözgebirge hervor, unabhängig von einander,
hne sichtbare Verbindung zwischen sie selbst, und
usser der, auf wenigen Flächenraum eingeschränkten
Masse zwischen Goldberg und Schönau sucht man
onst diese Gebirgsart im übrigen Schlesien vergebens;
ben so vergeblich in Glaz, im südlichen Theile von
Böhmen; in Mähren, oder überhaupt in den deut-
chen Ländern zwischen dem südlichen Abfall schle-
ischer Gebirge, und dem Meere oder der hohen,
Europa zertheilenden Alpenkette. — Unfern Lie-
au und näher gegen Landeshuth hin, erhebt
ich ein steiles Gebirge, aus dem flachen und weitem
Thale des Bobers, dem hohem Riesengebirge gegen-
iber; eine Hügelreihe, die man oft das Rabenge-
birge nennt. Sie zieht sich in abwechselnden Erhö-
ungen und Niederungen fort, zwischen Schöm-
erg und Liebau durch, bis gegen die böhmische
Grenze. Die ganze Reihe besteht durchaus, in be-
harrlicher Einförmigkeit aus einerley Porphir, ohne

Abwechslung mit irgend einem ungeordnetem Lager. Conglomerat bedeckt ihn auf der weſtlichen Seite, und feiner, noch neuerer Sandſtein gegen Schömberg und Friedland hin. Nirgends ſieht man ihn auf dem Urgebirge unmittelbar ruhen; und nur die Abweſenheit anderer Gebirgsarten beweiſt, daſs er auf Glimmerſchiefer gelagert ſeyn müſſe. Die Berge ſind ſchroff, mit unzähligen eckigen Geſchieben bedeckt, oft von tiefen Tobeln getrennt, die bis zur Ebene herabreichen. — Es iſt eine röthlichbraune Hauptmaſſe von Hornſtein, in welcher gelblichweiſser Feldſpath und rauchgraue kleinere Quarzkryſtalle eingemengt ſind; ſelten in dieſer Gegend noch Hornblende. Aeuſsere Einwirkungen verändern aber mannichfaltig das Geſtein, entfärben die Hauptmaſſe, entreiſsen dem Feldſpathe den Glanz und verändern den ſplittrigen Bruch des Hornſteins, durch den Verluſt der Durchſichtigkeit in uneben und matt. Die unaufhörlichen Zerſprengungen der, die felsloſe Berge bedeckenden Steine häuft die Schwierigkeiten das Geſtein im friſchen Bruche zu ſehen faſt bis zur Unmöglichkeit. — Ohnweit Reichhennersdorf gegen Oberzieder hin, hört dieſe Kette ganz in der Nähe eines Baſalthügels auf, mit welchem ſie beinahe zuſammenſtöſst. Aber jenſeit des Bobers, gegen das Rieſengebirge findet man die Gebirgsart nicht, und ſelbſt die Stadt Liebau ſcheint nicht mehr auf Porphir zu liegen. Er zieht ſich nach Böhmen hinein bis jenſeit Pölſchdorf fort, läuft paralell mit dem Thale von Albendorf in einer ſcharf begrenzten Hügelreihe, ſetzt aber unter Bärtelsdorf durch das Thal durch und

verliert ſich jenſeits unter dem hoch aufgethürmten neuerem Sandſteine. Unterhalb im Thale bedeckt ihn der ältere Steinkohlenſandſtein. Ueber Bärtelsdorf weg, ſcheiden ſich Porphir und Sandſtein, faſt in dem Orte Schömberg ſelbſt, und dann ſeitwärts von Kratzbach und oberhalb Klein Hennersdorf, Lindenau und Bethlehem weg. In den ſenckrechten Felſen zwiſchen Bärtelsdorf und Albendorf durchſetzen den Porphir häufige Quarztruemer in gleichlaufenden, kaum Zollweit von einander entfernten Richtungen; die Truemer ſind kaum einige Linien ſtark, aber durchaus mit glänzenden, kleinen Kryſtallen erfüllt. Es iſt der einzige Ort, an welchem die Gebirgsart dieſes Phänomen zeigt, wodurch ſie ein ſonderbar geſtreiftes Anſehen erhält. — Eine zweyte, vielleicht noch ausgedehntere Porphirmaſſe umgiebt Friedland von der Nord- und Oſtſeite. — Die vom Fuſs bis zum Gipfel mit dichter Waldung bedeckte Bergreihe, ſcheidet hier Böhmen von Schleſien; die Ebene von Braunau, von dem groſsen Wüſtegiersdorfer Thale. Selten werden dieſe Berge beſtiegen und nur ihre Geſtalt und die, von ihren Spitzen herabgeriſſene Geſchiebe, verrathen das Geſtein, aus dem ſie beſtehen. Der Brumberg endigt die Reihe, auf den Grenzen von Glaz, Böhmen und Schleſien; und dann trennt nur eine ſanfte Erhebung bis zum Eulgebirge hin, die Glazer und Schweidnitzer Thäler. Vom Reichmacher, dem höchſten und ausgedehnteſtem Berge in der Nähe von Friedland, ſenckt ſich der Porphir ganz bis ins Thal herab, und in Schmids-

dorf ſtehen ſchon Porphirfelſen an den Ufern der Steinau; ohnerachtet wenig herab, bey Friedland ſelbſt, ſchon wieder rother, älterer (Steinkohlen) Sandſtein die Gegend bedeckt. Es iſt lehrreich und merkwürdig dieſen Porphir im Thale hinauf zu verfolgen. Faſt jeder Schritt zeigt neue Abwechslungen in der Form der Gebirgsart, und oft würde man verlegen ſeyn, das Geſtein noch für Porphir zu halten, wenn nicht völliger Uebergang und äuſsere Verhältniſſe unläugbar bewieſen, daſs man ſich noch in dieſer Formation befinde. — Die letzten Felſen des Reichmachers ſind völlig noch dem Liebauer Porphir ähnlich; nur Hornblendekryſtallen finden ſich, wenn gleich ſehr klein, häufiger der Hauptmaſſe eingemengt. — Unweit des tiefen Plözgrundes in Schmiedsdorf wird das Geſtein porös; eckige Blaſen von vielerley meiſtentheils langgezogenen Formen durchziehen es in kurzen Entfernungen nebeneinander, und die Maſſe ſcheint oft einer Schlacke ähnlich zu ſeyn. Die Blaſen ſind mit einer weiſsen Rinde, von ſehr glänzenden, äuſserſt feinen Kryſtallen umgeben, die man unter dem Vergröſserungsglaſe leicht für Quarz-Kryſtalle erkennt. Häufig ſtehen kleine, weniger glänzende Tafeln von Schwerſpath auf dieſen Druſen in die Mitte der Oeffnung hinein, und es iſt nicht ſelten, daſs dieſes hier auf ſo merkwürdige Art vorkommende Foſſil ſelbſt bey dieſer Kleinheit ſchon dünnſchaalig abgeſonderte Stücke zeigt. — Die Hauptmaſſe zwiſchen dieſen Oeſnungen iſt bräunlichroth und mit häufigen kleinen glaſigen Feldſpathkryſtallen gemengt. — Weiter im Thale hinauf, am

Schulz- und anderen hoch erhobenen naheliegenden Bergen, ist das Gestein wieder fest, ohne Spur offener Räume; dagegen aber auch sehr wenig dem vorigen Porphire am Reichmacher ähnlich. Die Masse wird braungrau, grobsplittrig, schwach an den Kanten durchscheinend; endlich graulichschwarz und scheint dann feinkörnig zu seyn. Sie sieht dann dem Basalt ähnlich; man trift aber durchaus nirgends eine Spur fremdartiger eingemengter Fossilien darinnen. Wahrscheinlich ist dieses Gestein ein Uebergang in Hornblendgebirgsarten; der jedoch nicht vollkommen gewesen ist: denn wenig weiter hinauf, in Niederwaltersdorf findet man den Porphir wie an den Kegeln bey Friedland. Im Dorfe selbst wird er vom Sandstein wieder bedeckt; nun zieht er sich nordwärts fort in einer fortlaufenden Bergreihe, dem Schwartzwald und dem Wildberg, steigt, vorzüglich an letzterem, zu einer grossen Höhe hinauf, und fällt erst ganz ab, hinter Laefsig bey Gottesberg. — Es ist ungewiss ob das sonderbare blaulichgraue, dickschiefrige, im Kleinem unebene Gestein, das in Laefsig selbst hervorkommt, noch zu dieser Formation gehört, oder einer andern beygezählt werden muss. — — Ostwärts von Lang-Waltersdorf und weiter gegen Waldenburg hin, kommt der Porphir dann nicht mehr zusammenhängend vor; er bildet nun einzelne kegelförmige, weit ausgezeichnete Berge. Unter ihnen fällt die Form des Storchberges vorzüglich auf. Von gleicher Höhe mit seiner Grundfläche erhebt er sich über alle Höhen hinweg, und von Gottesberg und Landeshuth

aus sieht man, seine Kegelspitze noch über die Reihe des Wildberges weg. Ihm gegenüber, gegen Reimswaldau hin, steht niedriger und weniger spitz auf dem Gipfel, der Buchberg. Nordlicher bey Neuhaus, der Cantersberg, der Schwartzberg, der Kohlberg, und vor Waldenburg der weniger erhöhete Butterberg, der von einer Seite noch ganz von älterem Sandstein bedeckt ist. Diese, hier so gehäuften Berge, zwischen welchen jener Sandstein und nicht selten auch Steinkohlenflötze gelagert sind, scheinen ebenfalls hier eine fortsetzende Reihe haben bilden zu wollen, die durch eine räthselhafte wunderbare Ursache gestört wurde, durch welche der Porphir über das ganze Fürstenthum weg, auf einzelne Punkte, wie in grofsen Kristallen sich zusammenzog. — Offenbar sind selbst die nur wenig getrennten Berge über Reufsendorff, und über den Bärengrund nie mit einander verbunden gewesen. Die Bestimmtheit in der Form dieser Berge, welche diese Gebirgsart so sehr vor anderen charakterisirt, zeigt hinlänglich, dafs sie ihnen durch eine gemeinschaftliche (Anziehungs) Ursache mufste gegeben seyn; und nicht Resultat der allmählig und so zusammengesetzt noch fortwirkenden, Zerstörungsursachen der Berge seyn kann. Noch mehr fällt diese Form, bey denen Porphirbergen auf, die Gottesberg umgeben; am runden, kegelförmigen Hochberge gegen Schwartzwalde hin, und am langgestreckten, erhabenen Hochwald, dem höchstem Berge des Schweidnitzer Fürstenthums. Jener kommt dem Storchberg an Höhe nicht gleich; allein seine Abhänge erheben sich von allen Seiten unter einer

ſcharf abgeſchnittenen ſchiefen Fläche von etwa 60 Grad bis zum Gipfel hinauf, und dieſe Iſolirung giebt ihm den Schein einer beträchtlich gröſseren Höhe. Auch der Hochwald würde dieſe Form zeigen, wenn nicht ſüdwärts eine niedere Reihe ſeinen Gipfel ſanfter mit der Ebene verbände. Der letzte dieſer Hügel, der Plautzenberg, an deſſen Abhang Gottesberg liegt, iſt noch durch Porphir ſichtlich mit dem Hochberg verbunden. Der Porphir ſelbſt am Hochwald, hat häufig eine bläulich-graue, mehr uneben als ſplittrige Hauptmaſſe, in der gröſsere Feldſpatkriſtalle als gewöhnlich eingemengt ſind. — Am Abhange des Gottesberges gegen Hermsdorf hin, iſt die Hauptmaſſe gelblich-grau und auſser dem Feldſpathe mit einer ſehr groſsen Menge kleiner Hornblendkriſtallen gemengt. — Vom Hochwald ſetzt der Porphir bis in die Thäler hinab. Man findet ihn bey Gablau und bey Liebersdorf und faſt bis nach Rothenbach hin. Hier an ſeinem Abhange ward ehemals ein nicht unwichtiger Bergbau auf Erzen betrieben, die in dieſer Gebirgſtadt auſſetzten, Neuere Verſuche anhaltende Erzpuncte zu finden, ſind nicht glücklich geweſen, und leider iſt es deswegen noch gänzlich unbeſtimmt von welcher Art die Lagerſtätte war, welche die Erze enthielt. Man baute bey Gablau auf ſilberreichen Bleiglanz, der mit Kupferkies, Fahlerz und Kupferglas gemengt war, und nicht ſelten in Begleitung von Schwerſpath, Fluſsſpath und kleinen Kalkſpathdruſen vorkam. — Porphir als groſse ausgedehnte Gebirgsmaſſe iſt ſelten; noch ſeltner aber die Erzführung dieſer Gebirgsart. —

Der Sattelberg bey Liebersdorf scheint mit dieser Masse bey Gablau in unmittelbarer Verbindung zu stehen. Er ist der letzte beträchtliche Porphirberg gegen das flache Land hin. — Zwischen Rothenbach und Schwartzwalde erheben sich noch einige niedrige Kuppen, die in Ansehung des Porphirs selbst, aus dem sie bestehen, Aufmerksamkeit verdienen. Die Hauptmasse derselben an den Wellechenbergen ist grünlich-grau und fast nur mit Feldspath gemengt, und ist in diesem Zustande ausserordentlich dem Porphirschiefer ähnlich; am Hirschberge hingegen in Schwarzwalde selbst, ist die Masse von ausserordentlicher Härte, dunkelbläulich-grau, mit wenigem Feldspathe, um so mehr aber mit langen Hornblendkrystallen gemengt. — —

Der merkwürdigste aller schlesischen Porphirberge ist aber unstreitig der Wildenberg ohnweit Schönau im Fürstenthum Jauer. Von dünnschiefrigem Thonschiefer umgeben steigt er aus dem Thale der Katzbach auf, und erhebt sich mit runder Kuppe über alle naheliegende, hier wenig erhöhete Berge. — Bis zur Hälfte ist er in dünne, senkrechte Säulen zerspalten, die von fern völlig einem entblösten schön zerspaltenem Basaltberg gleichen. Sie stehen mehr als 60 Fuss hoch zu Tage aus, und scheinen vom völlig senkrechtem Stande nach dem Boden zu, gegen Norden und Süden etwas auseinander zu laufen. Ohne Mühe findet man Saulenstücke hier, sechs Fuss lang, mit vier, und sechs Flächen und doch nur von 8 Zoll im Durchmesser. Gewöhnlich sind diese Säulen sechs- vier- fünf- selbst auch neunseitig;

kaum

kaum je aber überſteigen ſie einen Durchmeſſer von ein oder 1½ Fuſs. Die Seiten ſind etwas rauh, aber gleichlaufend. — Dieſe Säulenwand iſt ohne Unterbrechung mehrere hundert Schritt lang ſichtbar, und wahrſcheinlich iſt die ganze Maſſe des Berges auf ganz gleiche Art geformt; wenigſtens leitet auch darauf ſeine äuſsere Meilerartige Geſtalt. — Der Porphir ſelbſt beſteht aus einer ausgezeichnet röthlichbraunen Grundmaſſe von Hornſtein, mit häufiger als gewöhnlich eingemengten rauchgrauen Quarzpyramiden und kleinen, glaſigen Feldſpathkriſtallen. *) — Bey Roſenau, einem Foſſilienreichen Dorfe weiter an der Katzbach gegen Goldberg hinab, kommt auch Porphir noch mehrmals wieder hervor. Hier enthält er häufig drey und vier Zoll ſtarke, äuſserlich ſehr rauhe Kugeln, die inwendig mit Carniol, Chalcedon, violblauem Amethyſt und Quarzkriſtallen concentriſch ſchaalig auf einander liegend, angefüllt ſind. Und nicht ſelten finden ſich dieſe Foſſilien auf gleiche Art in Truemern, die das Geſtein nach vielen Richtungen durchſetzen. — Die erſten und nächſten Porphirberge, die man auſser dieſen, in der Nähe von Schleſien findet, kommen iſolirt und gänzlich von anderem Urgebirge abgeſchnitten nur erſt bey Krzezovice zwiſchen Krackau und Pleſs vor; denn

*) Hr. G. F. R. Gerhard hat von dieſem merkwürdigen Berge eine getreue Zeichnung und lehrreiche Beſchreibung geliefert in Schriften der berl. Naturforſcher V. 1785. 421. ſqq. Ohnweit Lettin an der Saale bey Halle ſieht man einen faſt ähnlichen Porphirberg von vierſeitig rhomboidaliſchen Säulen.

die Lausitz enthält nur neueren Porphirschiefer, und das Daseyn von Porphirbergen in Mähren ist zum wenigsten bis izt noch nicht bekannt gemacht worden.

Serpentinstein. Urgrünstein.

Ausser der älteren Serpentinsteinformation, die vereint mit körnigem Kalksteine dem Glimmerschiefer untergeordnet ist, enrhält Schlesien auf einzelne Gegenden zusammengeführt noch eine ausgedehntere, neuere, und selbstständigere Formation von Serpentinstein, die gleichzeitig mit der des Thonschiefers zu seyn scheint. Man findet sie dort, wo man Thonschiefer erwartete und vermist sie, wo dieser in grosser Ausdehnung vorkommt. Deswegen sieht man sie nicht im Fürstenthum Jauer, wo die Gebirgsarten in fortgesetzter schöner Progression von dem Granit der Schneekoppe herab, sich bis in das goldführende aufgeschwemmte Conglomerat von Goldberg verliert, wohl aber dort, wo weit von einander entfernte Gebirgsarten, Conglomerat auf Gneufs, Sandstein auf Porphir, Kalkstein auf Gneufs (bey Silberberg) ruhen. — Die vorzüglichste Niederlage dieser Gebirgsart ist zwischen den Fürstenthümern Brieg, Schweidnitz und Münsterberg, wo sie gröfstentheils ein kleines Gebirge bildet, das mit den Glimmerschiefer und Gneufshöhen zwischen F r a n c k e n s t e i n, N i m p t s c h und R e i c h e n b a c h zusammenhängt. Hier bildet sie den hoch über die Ebene erhabenen Z o b t e n b e r g, eine sichtbare Warte für die gröfsere Hälfte ganz Schle-

ſiens. — Ihr erſtes Vorkommen auf den Brieger Ebenen iſt aber nicht mit dieſer ſchnellen Erhebung begleitet. — Unvermerkt, ohne Veränderungen des Aeuſseren tritt man bey Langenöls, bey Rudelsdorf, bey Danckwiz aus Gneuſs in Serpentin über, und nur erſt nach ein oder zwey Stunden Entfernung ſteigen die Berge bey Schwentnig auf, die in ſüdöſtlicher Richtung ſich mit der Hauptkette des Zobtenberges verbinden *). Hier findet man izt noch mehrere Steinbrüche gangbar, welche ehedem, unter dem Nahmen eines grünen Marmors, vortreffliche Stücke zur Bearbeitung lieferten. Zwey der ſchönſten liegen am Fuſse des Weinberges und nahe unter ſeinem Gipfel. Der Serpentinſtein iſt hier feinſplittrig, lauchgrün und faſt durchſcheinend; häufig mit kleinen, nur zollmächtigen Lagern eines ſpangrünen, völlig durchſcheinenden, faſt ebenen Serpentins, der oft in Asbeſt übergeht. — Am Galgenberge, näher gegen Schwentnig hin, wird das Geſtein heller; grünlichweiſs und lauchgrün in unbeſtimmten Flecken, ſehr grobſplittrig und erhält hierdurch ein weniger angenehmes Aeuſsere. — Bey Oberlangſeiffersdorf, wo von der anderen Seite Gneuſs vom Serpentinſteine bedeckt wird, iſt dieſe Gebirgsart von einer vortrefflich olivengrünen Farbe, ſtark an den Kanten durchſcheinend, feinſplittrig, hier mit vielem gemeinem grünlichweiſsem Talk gemengt, wenig mit Asbeſt, häufig aber mit jenem durchſcheinendem ſpangrünem Serpentin, der doch nie in groſsen

*) Schleſ. Provinz. Blätter Juny 1797.

Stücken vorkommt. — Ueber Tampadel erhebt sich von hier hoch und steil der Geyersberg, die höchste Masse die aus Serpentinstein zusammengesezt ist. Gegen Nordwest hängt er durch die Carlsdorfer und Silsterwitzer Höhen mit den Schwentniger Bergen zusammen, kaum aber südwärts mit der niedrigen Reihe, die sich zwischen Nimptsch und Reichenbach fortzieht. Sein Gipfel besteht aus demselben in Farben gemengten Serpentinstein, als der, welcher den Schwentniger Galgenberg bildet, und nur erst tief am Abhange herab, sieht man die Gebirgsart einfärbig und dunkelgrün, wie sie in Carlsdorf, in Langseiffersdorf in Tampadel hervorkommt. Ein tiefes Thal trennt diesen Berg von dem, ihm gegenüberliegendem höherem Zobtenberge, in dem sich von einer Seite Silsterwiz, von der andern Tampadel in die Ebene herabzieht. Im Thale ändert sich plözlich die ganze Natur der Gebirgsart, und der erste Schritt am Abhange des Zobtenberges herauf, zeigt dem Beobachter völlig verschiedene geognostische Verhältnisse, statt kleiner, eckigen Stücke, die am Geyersberge die Seiten bedeckten, hier gewaltige abgerundete Massen, die zu Felsen aufeinander gehäuft liegen. Statt einer verwitterten, zerklüfteten Gebirgsart hier Stücken, die nur angestrengte Kraft zu zersprengen vermag. Der Serpentinstein hat mit grobkörnigem uranfängichem Grünstein gewechselt, der bis zur höchsten Spitze den Zobtenberg bildet. — Es ist wunderbar, in welchem gleichförmigem Gemenge sich diese 1700 Fuss hoch über die Ebene zusammenge-

thürmte ungeheure Masse erhält. Vom Fuss bis zum Gipfel, von Zobten bis Tampadel, von Bielau bis Silsterwiz ist es immer dasselbe grobkörnige Gemenge von grünlich und gelblichweissem Feldspath, und lauchgrüner Hornblende, ohne dass je eins dieser Fossilien so sehr die Oberhand über das andere gewönne, dass dieses dagegen verschwände. Nur allein auf dem Gipfel des Berges scheint das Korn des Gemenges kleiner zu werden; die Bruchstücken werden hier scharfkantiger, fast schneidend und zeigen dass beyde Fossilien hier noch fester mit einander müssen verbunden seyn: als unten wo sie mit einander in grösseren Krystallen gemengt sind. Der starke Zusammenhalt der Hornblende widersteht jeder Zersprengung leichter, als der, weniger zähe Serpentinstein; statt zu zerklüften runden sich die grossen Massen des Grünsteins ab, und sind so, noch mehr für zerstörende Wirkungen äusserer Kräfte gesichert. — Unzählich sind deswegen die grossen Stücke, die nach allen Seiten den ganzen Abhang bedecken und kaum dem anstehenden Gestein, hervorzudringen verstatten. Sie sind gewöhnlich 8, 10 und 12 Cubicfuss gross; kleinere sind selten, aber grössere trifft man ohne Mühe noch allerorten. — Der Grünstein ist neuer, als der Serpentinstein, der ihn umgiebt. Vor den Thoren und unter den Stadtmauern von Zobten kommt diese Gebirgsart, wenn gleich nur in kleiner Erstreckung wieder hervor, und fast sieht man jene unmittelbar darauf ruhen. Weiter gegen die Ebene erscheint bald der Granit, der ohnfern der Probstey Gurckau noch höher am Berge sichtbar bleibt. —

aus, so manche Sammlung geziert haben; oder die sonderbar, milchweiss, leberbraun, grasgrün und bräunlichschwarz bandförmig gestreiften Stücke. Rauchgraue und weisse Chalcedonmassen, selbst Amethyststücken finden sich häufig, und grün gefärbter Quarz, der Uebergang zum Chrysopras selbst. — Dieses apfelgrüne. vortrefflich gefärbte Fossil ist hier durch häufige Aufsammlungen selten geworden und kaum wird man unter denen, izt herumliegen. Stücken, solche finden die einen Werth für Juweliere haben könnten. — Es ist noch immer sehr unbestimmt auf welche Art diese Fossilien im Serpentinsteine sich finden. Denn alle Stücken, die durch eine Art bergmännischer Bearbeitung hervorgesucht wurden, waren mit Stücken der zerstörten Gebirgsart durcheinander geworfen, und wenn gleich nicht weit von der ersten Lagerstäte entfernt, doch zuverlässig nicht mehr in der ursprünglichen Lage. Sind es Trümer, die den Serpentinstein durchsetzen, oder ist es ein eignes Lager, in welchem diese kieselhaltigen Fossilien sich zusammenzogen? Einzelne Trümer sind vielleicht nicht mächtig genug um Opalstücken zu enthalten, die oft mehrere Pfund schwer sind. — Fast zuverlässig ist es, dass eine leichte bergmännische Arbeit bald die wahre Lagerstäte entdecken, und einen Reichthum des kostbaren Fossils entblössen würde, der hinreichend wäre, es weiter als auf Ringe, und so häufig der Bewunderung vor Augen zu bringen als es seine vorzügliche Schönheit verdient. — Auch auf den Feldern bey Grachau und am Abhang des Grachberges, hat man öfters kleine, oft vor-

zügliche Chrysoprasstücke gefunden, ohne dadurch hier mehr die Natur seiner wahren Lagerstäte zu entdecken; aber die Behauptung, als ob auch die Gegenden des Zobtenberges Chrysoprase enthielten, scheinet ungegründet zu seyn. — Der Cosemüzerberg hängt südwärts mit einem höherem, dem Gumberg zusammen, zwischen den Dörfern Protzan und Caubiz, der schneller in die Ebene von Frankenstein abfällt. Deswegen kömmt auch an seinem Abhange deutlicher der Serpentinstein hervor, und ein grosser Steinbruch an der südwestlichen Seite entblösst ihn noch mehr. Die Gebirgsart hat hier eine vortreffliche bräunlichrothe Farbe; sie ist mit vielen kleinen Asbesttruemern gemengt, und mit kleinen, wenig deutlichen Hornblendekrystallen. Schon vor Hennersdorf am Fusse des Gumberges kommt unter ihr, aber wenig sichtbar, der Glimmerschiefer hervor. — — Auch bey Dorfbach am nördlichem Fusse des Eulengebirges, kommt über dem Gneusse, noch eine wenig ausgedehnte Masse von Serpentinstein hervor; und mit noch geringerer Erstreckung, aber mit vielen kleinen Asbesttruemern gemengt oberhalb Burkersdorf ohnweit Schweidnitz. — Ausser diesen ist es vergebens nach Spuren dieser neueren Serpentinsteinformation im Fürstenthum Jauer zu suchen, oder auf der Höhe des Schweidnitzer Gebirges, oder in der Graffschaft Glaz, obgleich an diesem, jezt gänzlich eingeschlossenem Ländchen, bey Neurode, Ebersdorf, Niedersteinau und Hausdorf kleine Niederlagen von Grünstein vorkommen. Ist vielleicht das ältere Ge-

birge nöthig gewesen, welches westwärts, den grofsen Serpentinsteinniederlagen vorliegt, um durch ihren Schutz ihnen die, zur Absetzung nöthige Ruhe zu geben? und ist vielleicht deshalb die ausgedehnteste Formation von mehr mechanisch abgesetztem Thonschiefer, in den freyliegenden Gegenden des Fürstenthums Jauer? — —

Thonschiefer.

Das Fürstenthum Jauer ist, in Schlesien die einzige Gegend, in der man Thonschiefer findet. Ob man ihn hier für uranfänglich halten solle, oder für Uebergangsgebirgsart ist oft zu bestimmen unmöglich; denn der Glimmerschiefer des hohen Gebirges geht in ihn durch unmerkliche Abstufungen über, und dieser, der Thonschiefer, wechselt in kurzer Entfernung mit Conglomerat, ohne viel fremdartige Lager zu enthalten, die sein Formationsalter näher bestimmten. Die gröfsere oder geringere Entfernung von den älteren Urgebirgsarten kann in diesen Bestimmungen leiten. — — Die grofse, gewaltige weifse, fast feinkörnige Kalksteinmasse des Kützelsberges westlich von Kauffungen scheint zwischen beyden Gebirgsarten, zwischen Glimmerschiefer und Thonschiefer zu stehen. Es ist ein Berg, der sich fast auf einemmale aus dem Kauffunger Thale 2000 Fufs hoch erhebt, und mehr als die Hälfte besteht aus reinem Kalksteine. Aufser den reinen hellweifsen Farben, hat er häufig rothe Zeichnungen, die ihm als Marmor ein characteristisches Ansehn geben. Der

Gipfel des Berges ist rund, hoch über alle seine Nachbarn erhoben; der höchste diesseits von Hirschberg; an die hohen Kuppen des nahen Riesengebirges hinanstrebend. — Gegenüber erhebt sich eine fast gleich beträchtliche Kalksteinmasse, der Mühlberg, dessen weiſse Gipfel, wenn gleich beträchtlich weniger hoch, als die Spitze des Kützelberges, durch die leuchtende Farbe der hervorstehenden Felsen weit sichtbar ist. Nirgends in Schlesien ist so hoch Kalkstein aufeinander gehäuft; Höhlen, die gewöhnlichen Begleiter so hoher Massen, fehlen auch in diesen Bergen nicht. Das Kützelloch am Viertheil des Berges vom Gipfel herab, hat eine, noch nie bis zu Ende erforschte Ausdehnung; es verfällt aber izt, durch Erweiterung des Steinbruchs, in welchem sich seine Oeffnung befindet, und schon izt, ist es beschwerlich sie zu erreichen. Der ganze Steinbruch ist auf allen Seiten mit vielen, kleinen Löchern besetzt, nur einige Fuſs groſs, die wieder mit später entstandenem Kalkspath ausgefüllt sind. Diese ausfüllende Masse breitete sich vom Mittelpunkt, nach den Seiten hin aus, und daher ihre schöne auseinander laufend längliche Gestalt. — — Unterhalb Kauffung gegen Schönau hin, sind die Thalseiten der Katzbach nur von niedrigen Felsen eingeschlossen, die aus einer sonderbaren, grünlichgrauen sehr zerklüfteten Gebirgsart bestehen, wahrscheinlich aus einem feinkörnigem Gemenge von Feldspath und Hornblende, das von vielen kleinen Kalkspathtrümmern durchsetzt wird. Diese Gebirgsart (vielleicht schon Uebergangsgrünstein) setzt nicht ganz bis Alt-

Schönau hin, fort; dann kommt feinschiefriger Thonschiefer hervor; schwärzlich- und bläulichgrau, schimmernd im Bruch. In Alt-Schönau selbst bedeckt ihn, aber nur auf kurzer Entfernung ein grobkörniges Conglomerat, das gröfstentheils aus zerkleinten Thonschieferstücken besteht. Bald kommt die schiefrige, sich stark neigende Gebirgsmasse wieder hervor, und setzt dann fort über das Städtchen Schönau hinaus., umgiebt die Wildenberger Porphirmasse, und nimmt durchaus die Gegenden zwischen Reichwalde, Conradswalde, Hasel, Wolfsdorf, Polnisch Hundorf und Rosenau ein. Hier wird sie oft graulichschwarz, stark abfärbend und daher wahrscheinlich sehr kohlenstoffhaltig, und enthält häufig, vorzüglich bey Reichwalde Lager von Alaunschiefer, die öfters schon für Steinkohlenflöze angesehen worden sind. Oberhalb Reichwalde und an der nördlichen Seite des Wildenberges, setzen zwey sehr belehrende Lager von Kieselschiefer auf; schwarz mit häufigen weifsen Quarztruemern. Das schwer zerstörbare Gestein bedeckt weit umher in grofsen Blöcken den Boden, und fast durch die ganze Länge des Dorfs Reichwalde, sind sie fast nur die einzigen Geschiebe des Bachs. Eine Gebirgsart die gänzlich schon dem Uebergangsgebirge eigen ist. — Reine Quarzlager sind zwar in diesem Thonschiefer nicht selten; aber doch nicht so häufig, als sie gewöhnlich mit ihm abzuwechseln pflegen. Stadt dessen giebt es einige Puncte wo dieser Quarz in vorzüglicher Mächtigkeit erscheint. Die Muchensteine ohnweit Schönau,

sind fast reine Quarzfelsen, oft zellig, und nicht selten mit Tafeln von Eisenglanz in den Höhlungen. — Sonderbar dafs man hier die, sonst für diesen Thonschiefer so characteristische und häufige Roth-Eisensteinlager bis izt noch nicht fand. — Der Thonschiefer zieht sich ununterbrochen von Schönau bis Jauer hin, fort, und verliert sich erst mit dem Gebirge bey Poischwiz, Kolbnitz, Hermsdorf und Seichau in das flache Land. Gegen Goldberg hin, bedeckt ihn älterer Sandstein und andere neuere Gebirgsarten. Aber weit anstehend verfolgt man ihn westwärts von Schönau, über Schönwalde, Wiesenthal, Kleppelsdorf bis Lähn, und bis zu den steilen Ufern des Bobers. Er bildet bey Schönwalde, den aus der Ebene hoch ansteigenden Buchberg, der hier gänzlich schon von dem, bey Hohen-Liebenthal ebenfalls mit Thonschiefer völlig abfallendem Gebirge getrennt ist. Die malerische, hohe steile und senkrechte Felsen bey Lähn, sind Zeugen, wie leicht es dem, stark abfallendem Strom ward dieses dünnschiefrige und lockere Gestein zu zerstören. Deswegen sind Berge, aus dieser Gebirgsart gebildet, auf welcher die zerstörende Kraft nicht so gewaltsam und thätig wirkt, als an den Ufern des Bobers, abgerundet ohne hervorstehende Felsen; um so häufiger aber mit sichtbarem, wenn gleich nur einige Fuss hoch, anstehendem Gestein. — Im tiefen Kessel von Lähn scheiden sich Sandstein und Thonschiefer; aber, obgleich dieser grobkörnige Sandstein jenen westlich über Schiefer noch fast bis Röhrsdorf begleitet, so behält dann doch bald der Thon-

schiefer die Oberhand, dringt über Schmottseiffen und Görisseiffen bis in die Nähe von Löwenberg vor, und verliert sich erst unter die grofsen, weitausgedehnten Sandsteinmassen in den Gegenden von Ober-Cuntzendorf, Thiemendorf und in der Gegend von Lauban. — Der Talckenstein bey Hagendorf, zwischen Löwenberg und Greiffenberg ist ein neuer, ansehnlicher, mächtiger Quarzfels, der sich aus dieser Gebirgsart erhebt. —

Auf der Ostseite des Bobers enthält der Thonschiefer wahrscheinlich keine Kalklager; aufser den grofsen Niederlagen, dem Kützel- dem Mühlenberge, die aber vielleicht mit gleichem Rechte Anspruch machen könnten, noch zur Formation des Glimmerschiefers gezogen zu werden. Aber die Westseite scheint reicher, an zerstreuten, wirklich im Thonschiefer eingeschlossenen Kalklagern zu seyn. Diejenigen von Mauer am Bober, von Schosdorf und Welckersdorf ohnweit Greifenberg sind noch den älteren Urgebirgsarten so nahe, dafs sie, ohnerachtet ihrer geringen Mächtigkeit, doch von einerley Alter zu seyn scheinen, mit jenen grofsen Massen zwischen Glimmerschiefer und Thonschiefer. Der Kalkstein von Mauer ist hellweifs und kleinkörnig, der von Welckersdorf schon feinkörnig und rauchgrau, und enthält häufig derben Schwefelkies eingemengt. — Tiefer gegen Löwenberg zu findet man aber würklich mehrere Lager die völlig dem Thonschiefer und wahrscheinlich der Uebergangsformation angehören; bey Görisseiffen und Röhrsdorf. Am letzterem Orte fand man vor einigen

Jahren eine so grosse Masse von Bleiglanz im Kalckstein, dass man sogar glaubte einen einträglichen Bergbau darauf anlegen zu können. Aber die Masse war isolirt und machte keine fortgesetzte Lagerstäte aus. —

Von Glaz aus scheint das Urgebirge in ausgedehnterem Uebergange sich dem Flözgebirge anschliessen zu wollen, allein Nebenumstände, Lauf der schon gebildeten Gebirge verhinderte die Flözgebirgsarten sich dorthin zu lagern, wo die lezte der Uebergangsgebirgsarten sich endiget. Glaz selbst ist von Thonschiefer umgeben, den häufige Kalkspathtruemer durchsetzen. Gegen Wartha hin, wechselt er mit wenigen mächtigen Lagern von feinkörniger, glimmerreicher Grauwacke, und weiter mit feinblättrigem Grauwackenschiefer. — Die hohen Felsen, welche die Neisse durchbrach, um sich den Ausweg aus der eingeschlossenen Grasschaft in die Schlesischen Ebenen zu öffnen, sind aus grünlichgrauem Uebergangsgrünstein zusammengesetzt; eine sehr feinkörnige Gebirgsart, die hier nur schwer zu erkennen ist, und noch mehr, je höher sie sich erhebt; endlich verändert sie ihr Gemenge aus Feldspath und Hornblende in ein rauchgraues, fast durchscheinendes grobsplittriges Gestein, oberhalb Neudeck, anf den steilen, schroff erhobenen Heinrichswalder Bergen. — Und weiter hinab bey Giehriugswalde, Hemmersdorf und Johnsbach erscheinen unter ihr mannichfaltige Gesteine der Uebergangsformation, Quarzconglomerate, Abänderungen der Grauwacke, die um so mehr eine nähere Bestimmung verdienten,

je weniger sie noch bis izt untersucht sind. Aber dann erreichen sie die Ebene im Münsterberger Fürstenthum und nun kommen nur ältere Gebirgsarten hervor. Das Flözgebirge vermochte nicht mehr den hohen Damm zu übersteigen, durch welchen der Uebergangsgrünstein das Schlesisch-Mährer und Eulengebirge verband.

Der gröfste Theil des Fürstenthums Jägerndorf, scheint mit Grauwacke, Grauwackenschiefer oder Thonschiefer bedeckt zu seyn. Das Gebirge, welches von der Bischofskoppe abfällt, und eine Meile jenseits der Oppa sich weiter gegen die ungrische Grenze fortzieht, besteht aus wahrscheinlich uranfänglichen Thonschiefer, in welchen der Glimmerschiefer übergeht, der noch bey Römerstadt das ganze hohe Gebirge bedeckt. Jenseit des weiten Oppathals, ist die Gebirgsart aber nicht mehr eine einfache Masse; eine grosse Menge feiner Glimmerblättchen liegen schuppenartig neben einander, und nur selten wechselt dieses dünngeschichtete Gestein, mit graulichschwarzem Alaunschiefer. Und oft bildet dann mitten darinnen wahre Grauwacke sanft erhobene, aber über die ganze Gegend hervorstehende Hügel, wie z. B. den Hulberg bey Brätsch; oder die steilen und hohen Thalseiten, auf welchen das malerische Schlofs Maydelberg über dem tiefen, fruchtbaren Thale hängt. Bey Leobschütz ist der dünnschiefrige, grauwackenähnliche glimmerreiche Thonschiefer häufiger; man sieht ihn oft in den flachen Thälern von Dobersdorf, Soppau, Roden und bey Gröbnig und vielleicht auch an vielen

anderen

anderen Orten enthält er nicht selten unkenntliche Muschelversteinerungen. Gegen Bauerwiz und dem Thale der Oder hin, verliert sich das anstehende Gestein unter der hoch aufgeschwemten Geschiebenmenge, die hier grosse Hügel zu bilden im Stande ist, und gegen Troppau hinab, geht das Uebergangsgebirge unmerklich aber völlig in das Steinkohlengebirge über.

Steinkohlengebirge.

Es mag kaum interessantere, lehrreichere geognostische Verhältnisse geben, als diejenigen, in welchen die ungeheure Menge von Steinkohlen vorkommt die Schlesien in Westen und Osten, in Süden und Norden bedeckt. Auf einer Seite in grossen Höhen auf dem Gebirge gelagert, drängen sie sich zwischen steilen Porphirkegeln und füllen jede Vertiefung, die sie in ihrem Wege antrafen; aber sie erreichen die Ebene nicht. Auf der anderen Seite hingegen erfüllen sie eine flache gebirglose Gegend, in der Hügel von hundert Fuss, Berge zu seyn scheinen, und kaum berühren sie den Fuss höherer Gebirge. Dort wechseln sie in unzählbarer Menge über einander, hier ist es selten, zwey oder drey sich bedecken zu sehen; dort trennt die Flöze ein Gestein, das an seine gewaltsame Entstehung bey jedem Anblick durch die Zahl und Grösse der abgerissenen Stücke älterer, noch kenntlicher Gebirgsmassen erinnert; hier sind es nur weiche Thonflöze, die zwischen den Steinkohlen liegen, oder höchstens wenig

mächtige Schichten von feinkörnigem Sandstein, de
Theile sich kaum zur festen Masse verbinden. .
Diese Verschiedenheit des Oberschlesischen und]
derschlesischen Steinkohlengebirges, ist in allen
hältnissen so ungeheuer und mächtig, dass es
wegenheit scheint, beyden Niederlagen einerley]
mationszeit zu bestimmen; zu glauben, dass die,
erst entstanden zu seyn scheinende Flötze von
peln und Plesse, eben der Revolution ihr Dal
verdanken, welche in Schweidniz und Glatz,
Steinkohlen zwischen den Gebirgen einklemmte, t
in den Jauerischen Niederungen gleichzeitige :
ihnen vorkommende Gebirgsarten, ohne jene kofb
Ueberbleibsel verlorner Vegetation absetzte. — Al
bey näherer Betrachtung fällt es bald in die Aug
wie Nebenumstände Veränderungen hervorbring
konnten, von welcher dann eine immer Ursa
einer neuen ward, und so, beyde grosse Niederla
sich so unähnlich machten. — — —

Schon das Uebergangsgebirge, Grauwacke u
sein glimmriger Thonschiefer, zeigen dass sie zu il
Bildung nicht mehr, wie Granit, Grünstein oder]
phir aus eigener Quelle schöpften, sondern von i
ren Gebirgsmassen Stücke abrissen die sie mit
ihrigen verbanden. Und selbst ihre eigene Bildun
verschonten sie nicht. Die Grauwacke des Ha
enthält häufig eckige Kieselschieferstücken eingeme
einer Gebirgsart, die oft selbst schon von Grauwa
umschlossen ist. Diese Ursache der bildenden Flü
keit ist characteristisch für das Steinkohlengebi
Statt kleiner, eckigen Stücke, einer gleichartigen M

;emengt, besteht die mächtigste der Gebirgsmassen,
che die Steinkohlen begleiten und von ihnen un-
rennlich zu seyn scheint, aus häufig gewaltig
sen, völlig runden Geschieben, die nur durch
iere Geschiebe zusammenhängen, nicht durch eine
;ebildete Glimmer- oder Thonschiefermasse. —
1 nun an verschwinden in der weiteren Folge der
irgsarten, alle, durch innere Kräfte neu hervor-
ichten Stoffe; alles was sich nun absetzt war
1 ehemals bildende Masse eines Theiles der Erd-
läche, und als solche finden wir noch ihren
rrest wieder. Keine Gebirgsart weiter, die als
s Fossil auftreten könnte; nur allein die räthsel-
Bildung des Gypses in dieser Zeit ausgenommen.
Die Absetzung der Gebirgsarten folgt nicht mehr
inneren (Anziehungs) Kräften; die, im Flüssi-
schwimmenden Massen, senken sich nun der
: dieser Stücke gemäss, und ihrer Anziehungs-
e gegen die grosse Masse der Erde. — Erst
as Conglomerat, die grossen Geschiebe, die
eine aufgebrachte Fluth nicht weit von ihrer
täte zu entfernen vermogte; und sie reissen mit
ie ganze organische Schöpfung hinab, die ehe-
in dichten Reihen ihre Oberfläche bedeckte.
r stürzen zusammen und werden unter den
mern begraben; neue Wuth der Fluthen er-
: dieses zerstörende Spiel, und in der engen,
Gebirgen umschlossenen Gegend häuft sich die
: der, von den Bergen herabstürzenden Massen,
h bald, in heftigen Bewegungen durcheinander
sen zur runden Geschiebeform bilden. Ist die

Oberfläche nun ganz ihrer Pflanzenbekleidung beraubt, so sinken jetzt ruhiger, die feinen, leichter schwimmenden Körner, die Wege fanden sich für die hinabführende Kraft des schweren Conglomerats zu retten. Es bildet sich der neuere, feinkörnige Sandstein; in ihm sind keine Geschiebe mehr: in ihm erkennt man die ältere Gebirgsart nicht mehr, die ihm das Daseyn verschaffte; aber auch die Pflanzenwelt fehlt ihm, die, bis zur lezten Spur das Conglomerat in seinem Innern begrub. — Im Kalksteine, der zwischen und über die Sandsteine liegt, verbirgt sich die Menge der Thiere, welche sicher in Gegenden des Oceans, die das Conglomerat nicht zu erreichen vermogte, vergebens der weiter fortgeführten, ungewohnten, tödtenden Kalkmasse zu widerstehen suchten; und nun später als jene Wälder, wie sie, in Felsen begraben, der erstaunten Nachwelt Documente dieser grosen Begebenheiten wurden.

Es liegt eine, so wenig scharf gezogene Linie zwischen Urgebirge und der Flözgebirgsformation; man sieht sich in dieser, ehe man glaubt jene verlassen zu haben, unmerkliche Uebergänge führen aus Granit bis zu dem neuesten Sandstein — und doch ist ein so gewaltiger Unterschied zwischen beyden, ein Unterschied der kaum zwischen ihnen eine Vergleichung erlaubt. — Die Urgebirgsformation zeigt dem Beobachter, der sie auf dem Wege ihrer successiven Bildung verfolgt, eine Ruhe, und deswegen eine Gröse, in diesen Bildungen, die selbst erhebt, bey Betrachtung von Veränderungen, welche dem Menschengeschlecht so entrückt zu seyn scheinen; — man betritt

ie Flözgebirgsformation und sieht sich mit Erstaunen nd Schrecken, unter den Ruinen einer reichen rganischen Schöpfung versetzt, deren Daseyn man orher in jener bildenden Zeit der Erde kaum noch u ahnden wagte. Dort noch auf jedem Schritt neu ntstandene und neu entstehende Stoffe, — hier die Wuth der Zerstörung, welche die ganze Summe der Kräfte die den Stoffen Leben gab, in voriger Unhätigkeit scheint zurückwerfen zu wollen. — In ener Formationszeit scheint eine neue Natur sich zu bilden, — und in dieser retten sich mit Mühe nur Trümer davon, im Schutze der Urgebirge selbst; die Keime unserer jetzigen organischen Welt. — Wie sehr mag sie noch die Spuren der Zerstörungsepoche empfinden! — Unmerklich erschien die Veränderung die aus Urgebirgen Flözgebirgsarten schuf; aber von ihrer Gröfse zeugen die erstaunliche Wirkungen. —

Das, die Steinkohlen einschliesende Conglomerat auf der Gebirgsebene des Fürstenthums Schweidnitz, begleitet immer den Fufs der höheren Gebirge, und füllt die Vertiefungen aus, welche diese zwischen sich liefsen. Bey Friedland ist es unter der hohen Masse des feinkörnigen Sandsteins verborgen, und kommt unter diesem erst bey Gürtelsdorf und Neuen hervor. Dann wendet es sich um die hohe Porphirkette, die von Liebau sich gegen Landesuth fortzieht, umgeht sie bey Reichhennersdorf, nd sucht über Blasdorf und Buchwald das Riesengebirge zu erreichen. Es hebt sich aber nicht och an diesem Gebirge hinauf. Der Böhmischen renze nahe, sind Michesdorf, Alt- und Neu-

Weisbach seine Grenzen mit dem von oben herab kommenden Glimmerschiefer; dann Nieder-Haselbach, der obere Theil von Schreibendorf und Reussendorf, und die untere Hälfte von Rohnau und Rudelstadt. Dann verbreitet es sich über Steinkunzendorf, Würgsdorf und Baumgarten vom Gebirge bis in die Ebene hinab; aber seine Ausdehnung im flachen Lande ist wenig beträchtlich; schon in den Dörfern vor Strigau ist keine Spur seines Daseyns, und wenn sich in der Fläche zwischen Strigau und Schweidniz Gestein anstehend findet, so ist es Granit. Und zwischen Bögendorf und Cunzendorf hindert der hervorkommende Gneufs, das fernere Hinabsincken des Conglomerats in die Ebene von Schweidniz. Beyde Gebirgsarten scheiden sich höher hinauf bey Seifersdorf; oberhalb Seitendorf und zwischen Reussendorf und Dittmansdorf. Ein schmaler Streifen des Conglomerates verbreitet sich von hier, zwischen Wäldichen und Lehnwasser bis Tannhausen hinab; die gröfsere Masse drängt sich aber zwischen den Porphirbergen von Neuhaus und Steinau, und hört erst in Niederlangwaltersdorf am weiter verbreitetem Porphire auf. Gleiche Verhätnisse beobachtet das, bey Friedland mit dem Schweidnitzer verbundene Steinkohlengebirge in der Grafschaft Glaz. Es folgt dem Fufse der Porphirkette zwischen Braunau und Schweidniz, verbreitet sich wo sich dieses endiget in den weiten Thälern von Wüstegiersdorf und Dörnhau, fast bis nach Ober-Tannhausen hinab, und begleitet das Eulgebirge, und dann die

Bergreihe, die das weite Neifsthal bey Habelfchwerdt gegen Often begränzt, ohne fie überfteigen zu können. — — Daher ift es nur allein die Gegend von Freyburg, zwifchen Strigau und Schweidniz, ein Raum in dem das Gebirge auffallend niedriger ift; in welche diefe neuere Gebirgsart fich bis zu den ausgedehnten Flächen von Schlefien hinabfenkt; aber durch ihre geringe Ausdehnung, wird hier die ganze Erfcheinung einem Ueberlaufen, aus einem verfchloffenen Keffel ähnlich, deffen Rand zufällig auf einer Seite niedriger war. — Sehr auffallend ift es, dafs izt alle Fürftenthümer, die gegen Weften durch uranfängliches Gebirge gefchützt find, keine Spur neuerer Flözgebirgsarten enthalten; weder das flache Land von Schweidniz noch Breslau; weder Brieg, noch Münfterberg oder Neiffe. Hört aber der Lauf des Gebirges in Weften auf, fo bedeckt fich das Land mit allen Gebirgsarten der Flözgebirgsformation; daher trifft man es im Fürftenthum Jauer an, bis zu dem Gebirge hinauf, das nordwärts Hirfchberg einfchliefst, daher in Troppau und Jägerndorf und den flachen Gegenden von Oberfchlefien. Ift es hier nicht zum Erftaunen deutlich, wie die Bergreihen, für das Flözgebirge Hindernifs waren, fich nach Often hin zu verbreiten? Folgt hieraus nicht, dafs die Kraft, die der Flüffigkeit Macht gab, auf fo fürchterliche Art ältere Gebirgsmaffen zu zerftören, in einer Richtung von Süd-Weften aus, diefe Zerftörungen bewirkte? — Denn die wüthenden Fluthen konnten dann nur, frey gegen Weften, und eingefchloffen nach Often, gegen

die hindernde Gebirgsreihe wüthen, und diese gewaltige Spuren ihrer Verwüstungen zurücklassen. Sie standen ruhig am östlichen Abhange des älteren Gebirges; unter seinem Schutze empfanden sie die grossen ostwärts fortführenden Kräfte nicht; sie konnten auf jene keine gewaltsamen Wirkungen ausüben; und hätte sich auch die grosse Bewegung bis zu ihnen fortgepflanzt, so wären sie durch diese selbst fortgeführt worden, und kein Gebirge, keine Bergreihe hätte sich ihnen entgegengestellt, aus deren Zerstörung sie hätten Conglomerate zu bilden vermogt. Dort, wo dem flachen Lande der Schutz dieser Gebirge fehlte, stand der, mit zerstörten Massen älterer Gebirge, angefüllten Fluth nichts mehr im Wege sich über die Fläche zu verbreiten. — — Es sind nie weit hergeführte Geschiebe, aus denen das Conglomerat zusammengesetzt ist; man findet sie alle im nächsten Urgebirge anstehend, und die Massen sind um so grösser, je mehr man den älteren Gebirgen sich nähert. Die Fluth bildete sich an den Felsen die runden Geschiebe selbst, die sie zur neuen Gebirgsart zusammenhäufte; die grossen und schweren Massen konnten sich nicht lange in ihr schwebend erhalten; sie fielen bald nieder und nur die kleineren wurden in weiter entlegenere Gegenden geführt. — Und daher der grosse Unterschied zwischen Oberschlesien und Schweidniz; daher dort der Mangel des Conglomerats, das durch die Entfernung sich zum feinkörnigen Sandstein verändert hat. Daher in Schweidniz der Mangel des schwer sich absetzenden und deswegen weit geführten Schieferthons, oder d

gemeinen Thonschichten, die wieder so häufig Oberschlesische Steinkohlen begleiten. — Oberschlesien ist weit von der Quelle des Conglomerates und der Steinkohlen entfernt; in Niederschlesien (Schweidniz und Glaz) war sie unmittelbar über der Lagerstäte, auf welcher sich das Steinkohlengebirge absetzte. — Daher scheint es, als wäre die Fluth, die jene Revolutionen bewirkte, durchaus leer von fremden Bestandtheilen in diese Gebirge gedrungen, oder als hätte dies Meer in grosser Reinheit (aber doch gewiss schon in einem dem gegenwärtigen salzhaltigen, analogen Zustande) lange Zeit den Fuss der Berge bespühlt; denn solche Gebirgsarten, aus deren Zerstörung zwar auch Conglomerate entstanden, die aber durch eine andere Reihe von Bergen der älteren Formation, von jenseitigen Gegenden getrennt waren, finden sich nie hier im Conglomerate. Vergebens sucht man Granite in den zusammengehäuften Geschieben bey Landeshuth und Waldenburg; vergebens Glimmer und Hornblendschieferstücke in der, zwischen Gneusbergen eingeschlossenen Hälfte von Glaz, bey Neurode und Silberberg, die nur allein Steinkohlen enthält. Dagegen sind die ersten Felsen des Steinkohlengebirges bey Schreibendorf, Haselbach, Reussendorf, welche man begegnet, wenn man vom Riesengebirge in das weite Boberthal herabsteigt, aus ungeheuren Blöcken von Glimmer und Hornblendschiefer und zum Theil von Gneusmassen gebildet; denn eben erst hat man diese Gebirgsarten anstehend verlassen. Kaum hat die Gewalt des bewegten Gewässers diese

grofse Maffen abzurunden vermogt; ihre lange, fchmale und eckige Formen beweifen dafs fie hier, nicht weit von der erften Lagerftäte, die neue fanden, die fie izt noch behaupten. — — Sie verkleinern fich verhältnifsmäfsig, je tiefer man das Conglomerat, gegen Landeshuth hin verfolgt. Sie find nun gänzlich abgerundet, und wechfeln oft mit feinkörnigen Schichten ab; enthalten fchon Ueberrefte ehemaliger Vegetation und Steinkohlen felbft. Noch fieht man hier Stücke kopfgrofs, und gröfser, und nur fehr felten ein wenig mächtiger Lager von Schieferthon. Näher gegen Waldenburg hin, dem Mittelpunkte der Steinkohlenmenge, find die gröfsten Gefchiebe des Conglomerates nur einige Zoll im Durchmeffer; und öfters wechfeln fie mit feinkörnigem Sandftein, mit Schieferthonfchichten, und mit Steinkohlenflözen. Zwar erkennt man noch Hornblendfchiefer, Glimmerfchiefer und andere Gebirgsarten der füdlichen Seite des Riefengebirges; aber ungleich häufiger, find doch die fchwerer, faft gar nicht zerftörbaren Quarze, von allen Farben, die ihnen eine leichte metallifche Beymifchung zu geben im Stande ift; vom dunckelften Schwarz, bis zur blendendften Weifse, vom Zinnober und Blutrothem, bis ins Bläulichgraue und blaue Farben felbft. Oft fcheinen fogar die Hornblendfchiefer und Glimmerfchieferftücken nur durch ein fchmales Quarztrum erhalten zu feyn, welches der Länge nach das Gefchiebe durchzieht; und felbft Quarzftücken find häufig, die durch ein folches Trum, von einer anderen, helleren Farbe durchfetzt werden. Aber nir-

gends eine Spur von Granit; denn von wo hätte er hergeführt werden sollen? — Das Riesengebirge hat auf dem ganzen südlichem Abhange eine Glimmerschieferbedeckung, unter welcher Granit erst auf der gröfsten Höhe hervorkommt. So hoch erhob sich vielleicht die Steinkohlenfluth nicht; und wäre das auch, so war dann doch die Granitmasse zu klein, als das aus ihrer Zerstörung eine neue, ausgedehnte Gebirgsart hätte zusammengeschwemmt werden können. — Andere Verhältnisse finden bey dem Steinkohlengebirge in der Graffschaft Glaz, statt. Der Neuroder District, fast gänzlich vom Eulgebirge umschlossen, ist mit einem Conglomerate bedeckt, das, ganz verschieden vom Landeshuther, durchaus keine Glimmerschiefer Geschiebe enthält; statt dessen ungemein häufig alle Arten des Gneufses; alle Farben von Feldspath, Glimmer und Quarz, in mannigfaltigen Verhältnissen gemengt, in um so gröfseren Massen, je näher man sie am hohen Gebirge aufsucht. — Die Gneufsgeschiebe finden sich noch im Conglomerate von Wüstegiersdorf und Dörnhau und bey Nieder-Tannhausen im Thale. Aber kaum wird man, mit der angestrengtesten Aufmerksamkeit, bey Waldenburg oder Landeshuth ein Geschiebe finden, das Feldspath enthielte. — Am Riesengebirge erscheint der Gneufs in zu geringer Höhe und Ausdehnung, als dafs er weit hätte fortgeführt werden können. — Und wenn gleich die hohen Felsen, die das enge und wilde Zauberthal bey Fürstenstein einschliefsen, fast nur aus eckigen gewaltigen Gneufsstücken zusammengesetzt sind; so konnten diese, von

den Felsen bey Bögendorf losgerissen, doch nur zufällig die Waldenburger Gegend erreichen; denn die Richtung der Fluth führte sie in die Ebene hinab. — — Thonschieferstücke sind selten, fast gar nicht im Schweidnitzer Conglomerat, und nirgends sieht man ihn auch anstehen, in den Bergen, die hier das Flözgebirge umgeben. Aber in Eckersdorf und in Rothwaltersdorf zwischen Neurode und Glaz, besteht die ganze Gebirgsart fast nur aus eckigen Thonschiefergeschieben; und sogleich jenseit Waltersdorf steht der Thonschiefer als ausgedehnte Gebirgsart an, und setzt bis Morischau gegen Wartha hin, fort. — Auch bey Schönau im Fürstenthum Jauer, bey Polnisch-Hundorf und Hasel, Orte die vom Thonschiefer umgeben sind, findet man diese Gebirgsart als Geschiebe häufig in dem, hier wenig ausgedehnten Conglomerate, und fast eben so häufig grosse Kieselschiefergeschiebe; ein Gestein, das hier als Lager im Thonschiefer bey Reichwalde und Wildenberg auf seiner ursprünglichen Lagerstäte vorkommt *). — Noch merkwür-

*) Wenn man nun mitten unter diesen Geschieben, die so leicht auf ihre nahe ursprüngliche Lagerstäte zurückführen, Pflanzenabdrücke findet, die uns entweder ganz unbekannt sind, wie die gewaltigen mannigfaltig gegliederten und ausgezeichneten Schilfstämme in den Steinbrüchen bey Landeshuth, oder die so sonderbar gebildeten Rinden in den Steinkohlengruben bey Hausdorf unweit Silberberg; oder die wir izt noch in americanischen und indischen Climaten finden; wie sehr müssen wir uns nicht sträuben, sie wirklich aus diesen Weltgegenden so isolirt bis in diese eingeschlossene Winkel verirrt zu glauben? wie viel einleuchtender, befriedigender ist dann nicht die originelle, meisterhaft ausgeführte Humboldtsche Idee (dass

diger ist der Sandstein dieser Formation, der von Grunau bey Hirschberg aus, über Lähn, bis fast nach Löwenberg hin gröſstentheils dem Laufe des Bobers folgt. Es ist kein groskörniges Conglomerat, wie bey Landeshuth und Schönau; denn hier fehlten höhere Gebirge, die zerstört werden konnten, und die Fluth, die unmittelbar den Fuſs des Riesengebirges berührte, war in diesem Kessel für Mittheilung heftiger Bewegungen geschützt, durch die es hätte, gegen den Granit des hohen Gebirges zerstörende Wirkungen in dem Maaſse ausüben können, als das Gewässer am jenseitigen Abhange. Es ist daher nur ein grobkörniger Sandstein, der die Gegend von Flachenseiffen, Langenau, Waltersdorf einnimmt. Man sieht in ihm weder Gneuſsstücke, noch Thonschiefer, Glimmerschiefer oder Hornblende; fast nur abgerundete weiſse taubeneygroſse Quarzkugeln, die zerstreut zwischen kleineren liegen. Aber unter ihnen erscheint doch oft ein gleich groſses Granitgeschiebe, von den Bergen des Riesengebirges her, mit deutlichen Gemengtheilen. Sie waren von der Lagerstäte schon zu entfernt, als daſs sie gröſser hätten abgesetzt werden können, aber noch in einer Richtung, die ihre Absetzung möglich machte. — Die Kraft, die im Fürstenthum Jauer Conglomerat und Sandstein bildete, äuſserte sich hier wahrschein-

---

die Absetzung der Gebirgsmassen selbst ein Clima hervorbrachte, das im Stande war, in dieser Gegend selbst, jenen Pflanzen dauerndes Leben zu geben). S. Abhandl. von Entbindung des Wärmestoffs, als geognost. Phänomen betrachtet. v. Moll Jahrbücher I. St.

lich auf die Gebirgsmassen in sehr schiefer Richtung und kam sie ebenfalls hier unmittelbar aus Westen. oder gar, wie es sehr wahrscheinlich ist, aus Südwesten, so konnte sie auch deswegen auf die hohen Berge kaum wirken. — Daher das Uebergewicht des feinkörnigen, von fern her angeschwemmten neueren Sandsteins über den ältern, in der Fläche zwischen Bunzlau, Goldberg und Hirschberg; daher die wenige Ausdehnung und die Kleinheit der Geschiebe, die das ältere Conglomerat bilden, und daher wahrscheinlich der Mangel der Steinkohlen darinnen. Der allmählige Uebergang der Gebirgsarten von der Schneekoppe bis zum Fusse der Hügel bey Goldberg setzt eine Formationsruhe voraus die der Steinkohlenbildung nicht günstig ist.

In Oberschlesien erkennt man nirgends mehr, welchen Gebirgsarten die Quarzstücke einst angehörten, die man zu Sandstein zusammengekittet, mit den Steinkohlen abwechseln findet. Sey auch die Fluth hier von Mähren oder von der Seite, der hier neueren Carpathen gekommen, so war in beyden Fällen das Urgebirge zu weit, als dass grosse Stücke bis hierher hätten fortgeführt, oder andere als Quarzstücke in ursprünglicher Form sich hätten erhalten können. Frey, ohne von Bergen eingeschlossen zu seyn, hat sich dann die Masse hier mit weniger Abwechslung zu Boden gesetzt, als zwischen den Porphirbergen, deren Widerstand keine Ruhe zuliess. Die Steinkohlenmasse ist ungeheuer die sich in dem Fürstenthum Ratibor, in Plesse und dem angränzendem Theile von Beuthen und Oppeln abge-

fetzt hat. Das leichte Product war hier weniger in Gefahr weiter fortgeführt zu werden, und vielleicht ist die Ruhe, oder die nur einfache Bewegung der Fluth in diesen berglosen Gegenden selbst Ursach, dafs sich der gröfsere Theil der vegetabilischen Ueberreste auch von anderen Orten hierherzog. Es ist nicht unwahrscheinlich dafs die Gegend um Ratibor oder auch Loslau noch Steinkohlenflötze enthalte; aber die in der Niederung des Oderthals oder über die Ebene verbreitete aufgeschwemmte Gebirgsschichten verstecken tief hinab, jede Spur von anstehendem Gestein. Eine Meile von Loslau findet man aber schon bey Rideltau, Birdeltau und Radofchau mächtige Steinkohlenflötze auffetzen, und bey Popillau, Radziow den feinen Sandftein, der noch andere Flötze versteckt. Jene Flötze erreichen schon die grofse Mächtigkeit von 3 und 4 Lachtern, welche dem hiefigen Steinkohlengebirge eigen ist. Die Steinkohlen sind mit einem dünnen Flötz von braunem und thonartigem Eisensteine bedeckt. Von hier aus setzt die Reihe der, vielleicht zusammenhängenden Steinkohlenflöze ununterbrochen fort, bis sie sich in den ehemaligen polnischen Gegenden unweit der Weichsel unter dem Kalkstein verbergen. Aber zwischen Radofchau bis jenseit Ribnick sind die Steinkohlen nicht entblöfst; die erste Grube in dieser Richtung, liegt zwey Meilen von Ribnick, bey Grofs Dubinsko im Walde am Abhange einer, für die bisherige Gegend beträchtlichen Hügelreihe von gelben, feinkörnigem Sandstein, die sich über Nicolau fortzieht, bis zu

den Ufern der Brzemsa. Nicht weit von diesen Flözen, baut der Leopold zu Ornuntowiz auf anderen, die durch eine ununterbrochene Reihe von Versuchschächten mit jenen zusammenhängen. Und weiter ostwärts sind sie wieder entblöfst, bey Bujakow bey Chutow, bey Grofs-Paniow. Wenn man von Ornuntowiz über die Sandsteinhügel, den etwas steilen Abhang nach Ober- und Mittel-Lasisk herabgeht, so durchschneidet man bis unten hinab fortdauernd ein ausgehendes Flöz nach dem andern, eine unzählbare Menge bis in die ungeheure plessischen Waldungen hinein. Die schwarze Farbe in der Richtung des Streichens unterscheidet diese schwachfallende und gewöhnlich immer, mehr als lachtermächtigen Kohlen, schon von fernher vom Sandstein. Zwischen Wierow und Tichow und fast bis nach Berun hinab, findet man immer noch gleichen Reichthum dieses brennbaren, hier nicht zu benutzenden Fossils, und vielleicht ist es unmöglich, sich ungesehen diese ungeheure Masse vorstellen zu können. Die Steinkohlen, liegen, selbst in den flachen Gegenden, wie zwischen Bobreck oder Oczegow und Bielczowiz in Beuthen, so nahe unter der Oberfläche, dafs man sie gewöhnlich schon in 6 oder 8 Lachter Tiefe auffinden kann. — Und in noch geringerer Tiefe liegen sie durch den ganzen mächtigen Wald, von Nicolau und Berun bis Myslowitz hin; der Emanuels Seegen zu Wessolo in diesem Walde ist eine, von den wenigen Gruben, die mit Vortheil, dieses, in anderen Gegenden unschätzbare Product zu bebauen, vermag; mit ihren

ihren Kohlen wird eine der vorzüglichsten Glashütten betrieben. — Man findet das Steinkohlengebirge und immer mit Steinkohlenreichthum nordwärts bis Bendzin und Czelacz, zwey Städtlein jenseits der Brzemsa, die selbst noch auf dichtem Kalksteine liegen. Dann nicht ganz bis Siemanowiz, aber etwas über Chorzow hinaus; dann bis südlich von Lagiewnick, bis Chropatschow und Bobreck, und vielleicht bis fast gegen Peiskretscham hin; gewiss aber noch über Gleywiz hinaus. — Auch das alte, verfallene Schloss von Tost weit im Gebiet des dichten Kalksteins hinein, liegt noch auf einem ohngefähr 150 Fuss über die Ebene erhöhetem Felsen von Schieferthon, der mit vielen glänzenden Glimmerblättchen durchaus gemengt ist. Aber schon bey Lubiow, eine halbe Stunde von hier, kommt der Kalkstein wieder hervor. — Deswegen ist dies wahrscheinlich nur eine einzelne hervorstehende Kuppe des Steinkohlengebirges, die, auf der Oberfläche mit der Masse die sich bey Gleywiz und in Plesse ausbreitet, nicht zusammenhängt. — Sehr characteristisch für diese Steinkohlenniederlage sind die Eisensteinlager, die fast über jedem Flötz liegen; gewöhnlich thonartiger, seltener brauner Eisenstein, in verschiedener Mächtigkeit. — Das mächtigste und merkwürdigste ist bey Bielschowitz entblösst; 3 Lachter unter Tage mit einem 20 bis 30 Zoll starkem Kohlflötze bedeckt, und $\frac{3}{4}$ Lachter über einem, fast einen Lachter mächtigen, anderen Steinkohlenflötze. Der Eisenstein ist gelblichbraun, uneben von feinem Korne, schwer, und enthält eine grosse

Menge von vortreflich erhaltenen vegetabilischen Abdrücken; Farrenkräuter und gegliederte unbestimmbare Schilfstücke, zuweilen von einigen Fuſs Länge und vollkommener Rundung, aber nie, von dem ansehnlichem Durchmesser, als die räthselhaften Stücke bey Landeshuth und Waldenburg. — Die Lage ist ½ Lachter mächtig, aber nicht immer anhaltend. — Ein ähnliches Eisensteinflötz bedeckt die Kohlen zu Mittellasisk, und Spuren davon sind sehr häufig in den mannigfaltigen Lagen von Schieferthon und mehr noch von Gemeinem Thone, die man so ungemein oft zwischen Sabrze, Zaborze und Ruda, durchsunken hat. —

Die oberschlesischen Kohlen unterscheiden sich in ihrer Natur selbst noch sehr wesentlich von denen, in Niederschlesien bearbeiteten. Jene brennen schwerer und geben bey gleicher Menge weniger Hitze; es sind immer nur Schieferkohlen von grobschiefrigem Bruch und kaum wird man eine Blätterkohle unter ihnen antreffen. — Ein Unterschied der gewiſs ebenfalls von der verschiedenen Lagerung der Kohlen in Schweidnitz und in Oberschlesien herrührt; dessen Ursache aber nicht deutlich seyn wird, so lange man mit allen wahren Gründen des Brennens oder Nichtbrennens der Steinkohlen noch so wenig bekannt ist. Denn Mangel an Kohlenstoff hindert die Entzündung nicht; manche Gebirgsarten die unverbrennlich sind, mögen ihn in gröſserer Menge enthalten, als eine leicht brennende Steinkohle. Kohlenblende enthält 80 p. Cent Kohlenstoff; Steinkohle gewiſs nie über 60 p. Cent, und jene

brennt nicht. — Mehr als andere Steinkohlenniederlagen, und mehr als die Flötze in Schweidnitz, enthält diese ausgedehnte Formation, jene räthselhafte Bildung, die man für Holzkohlen hielt, und sie auch so nannte. Gewöhnlich sind es kleine, viereckige, dunkelschwarze, abfärbende, fasrige Stücke, die in der festen Steinkohle liegen und in diesem Zustande der Holzkohle sehr ähnlich sind. Aber in Oberschlesien ruhen die Kohlflötze oft auf ganzen Schichten dieser sogenannten Holzkohlen, von 3, bis 4 und mehr Zoll Mächtigkeit, wie z. B. in der Königl. Kohlenförderung zu Lagiewnick, einer Grube, welche die Tarnowitzer Schmelzöfen mit den erforderlichen verkohlten Steinkohlen versorgt. Hier ist das Fossil auf der Oberfläche noch untereinanderlaufend fasrig, wie in den kleinen Stücken; aber im Grossen von sehr deutlich schiefrigem Bruche, und von so grosser Zerreiblichkeit, dass man ohnerachtet der Ausdehnung der Masse kaum Stücke von einiger Beträchtlichkeit gewinnen kann. — Die Bergleute nennen sie schwarzen Rahm. — Eine chemische Analyse dieses sonderbaren Fossils wird in jeder Hinsicht lehrreich seyn.

Sonderbar abstechend von diesen Flötzen, sind die schmalen, aber vortrefflichen Flötze, die an den Ufern der Oppa und nahe an der mährischen Grenze im südlichen Theile des Fürstenthums Troppau aufsetzen. Das Aeussere des Gebirges verändert sich wenig; es erhebt sich nicht, und die Gegend wird nur uneben durch die Aushöhlung der, hier nahe bey einander zusammenfliessenden Ströme, der Oder,

der Oppa, der Morawka und der Teschinka vom Carpathischen Gebirge herab. Aber die Flötze liegen nicht mehr söhlig oder nur bis 8 und 10 Grad geneigt, oder bis zur Mächtigkeit von mehreren Lachtern. Sie fallen durch den steilen Thal-Abhang, der, sie durchschneidenden Oppa, mit 80 Graden gegen Osten, und in dieser Neigung sieht man unten vom Flusse, zwischen Ludgerzowiz und Kobelau 10 oder 12 Flötze regelmäfsig auf einander folgen. Sie sind nie mehr als $\frac{3}{4}$ Lachter mächtig, aber von aufserordentlicher Güte. Es sind vollkommene stark-glänzende, leicht und würfelförmig zerspringende Blätterkohlen; fast ohne Schieferkohlen und gar nicht mit jenen sogenannten Holzkohlenstücken. Sie liegen im Schieferthon, der eine unzählige Menge kleiner, zerbrochener Schilfstücke und Blätter enthält, und aus kaum erkennbaren kleinen Schüpchen zusammengesetzt ist. Seltener ist es eine Schicht von gelben, sehr feinkörnigen Sandstein, der mit Schieferthon abwechselt, wie auf David Schacht in der Juliane.

Das Flöz der Grube in Kobelau, näher gegen die Oder hin, hat ein weniger starkes Fallen; aber gleiche Güte der Kohlen; aber höchst auffallend ist es, dafs gegenüber in geringer Entfernung bey Ostrau in Mähren ein mehr als Lachtermächtiges Flöz bebaut wird, das im Fallen, in Lagerung, in geringer Güte der Kohlen, vollkommen wieder mit den Flözen in Plesse und Beuthen übereinkommt. — — Die Gegend von Hultschin und von Troppau besteht aus Hügeln von Schieferthon, der durch

ſtarken Zuſammenhalt, und durch viele, ihm eingemengte Quarzkörner, der Grauwacke ſehr ähnlich wird, aber immer noch deutliche Abdrücke von Vegetabilien enthält, und deswegen auch bis nahe gegen Leobſchütz hin die Hoffnung nicht entfernt, auch in dieſen Gegenden noch einſt Steinkohlen zu finden. — Die ſich ſo anſehnlich ſtürzende Schichtung des Schieferthons macht ihre Aufſuchung ſchwer, und ſcheint ſelbſt ſchon darauf hinzuführen daſs man ſie auf keinen Fall in groſser Mächtigkeit aufzufinden, erwarten dürfe.

So anſehnlich dieſe Schieferthonmaſſe auch ſeyn mag, zu welcher das Uebergangsgebirge ſich allmählich von Hof aus verändert, ſo ſelten iſt dieſe Gebirgsart doch, in dem, an einzelnen Steinkohlenflözen ſo reichem Fürſtenthum Schweidniz. Häufig, ja faſt immer ſind hier die Flöze unmittelbar von groskörnigem Conglomerate bedeckt, und nie mehr als höchſtens in Lachterhöhe von jener Gebirgsart. Die Formationen folgten zu ſchnell in dieſer Nähe der Quelle ſelbſt, aus welcher Conglomerat und Steinkohlen entſtanden, als daſs auch hier ſchon die leichten Blättchen ſich hätten abſetzen können. Um ſo häufiger wurden aber Steinkohlen und Conglomeratſchichten vermengt, und wenn gleich Oberſchleſien an Maſſe der Steinkohlen dieſe Niederlage in Schweidniz übertreffen mag, ſo iſt die Menge der Flöze hier doch ohne Vergleich gröſser als dort. Man würde gewiſs eher zu wenig als eine zu groſse Zahl von Flözen angeben, wenn man ſie, in gerader Richtung von Fürſtenſtein bis Albendorf, jenſeit Schöm-

berg (eine Linie, die das Hauptfallen fast rechtwinklich durchschneidet), auf 500 und vielleicht mehr noch, berechnet, ohne die unzähliche Menge, die, mit geringer Erstreckung sich auskeilen, und sich unter die anderen verlieren. Jede Vertiefung zwischen den uranfänglichen Bergen enthält eine Reihe von Flözen, die sich an ihrem Fuſse fortziehen, und sich mit anderen verbinden; und wo sie mehr Raum fanden sich auszubreiten, wird ihre Anzahl unzählbar. Sie werden mächtiger, und ihr Fallen vermindert sich ansehnlich; aber doch nie bis zu dem kleinen Winkel der Flöze in Beuthen und Plesse. — Die merkwürdigste und reicheste Gegend in dieser Rücksicht, ist die, welche der Hochwald, der Wildberg, die Höhen von Alt- und Neuhayn, von Neuhaus, der Butterberg und die Gneuſsberge über Seitendorf und Altwasser einschlieſsen. Es ist ein, fast ebener Raum von zwey Meilen Länge und Breite. Den Porphirbergen bey Reussendorf und bey Altwasser nahe, fallen die Flöze noch 70 und 80 Grad, in den Gruben Glückauf und Gnade Gottes. Etwas vom Urgebirge entfernter, auf dem Seegen Gottes und Tempel ist ihr Fallen bis 50 Grad vermindert und näher gegen Waldenburg, auf dem Johannes am Gleisberge, auf der Fuchsgrube, auf dem Morgen- und Abendstern bis Hartau, auf der Aemilie etc. sinken sie hinab bis 20 und 15 Grad; einem Winkel, den sie dann auf groſser Weite beybehalten, und der sich in keiner Gegend des ganzen Steinkohlengebirges weiter vermindert. Alle Flöze in dieser Fläche folgen im

Streichen, dem Laufe des Urgebirges, das ſie umgiebt. Daher ſcheinen ſie ſich in einem Keſſel zu verſammlen, deſſen Mittelpunkt bey Waldenburg und Dittersbach liegt. Die Flöze von Gnade Gottes und Glückauf in Reuſſendorf ſtreichen h. 11. 5. und fallen gegen Südweſt; die, der Beſte- und Chriſtoph-Grube im Schönhuth, nicht weit vom Wildberge h. 4. 4. mit Fallen nach Südoſten. Beyde Gruben begränzen Nordoſt- und Südweſtwärts das Steinkohlengebirge, beyde fallen gegen Waldenburg hin. Aber andere Flöze verbinden ſie unmerklich, ohnerachtet ſie vorher ſich ganz entgegengeſetzt waren. Auf Glückhilf und Neue Heinrich zu Hermsdorf ſtreichen ſie h. 1. 6. auf Grafhochbergsgrube h. 7. 2, auf der Fuchsgrube zu Weisſtein h. 8. 4. Keines der Flöze neigt ſich nach Norden. Wahrſcheinlich Folge einer praeexiſtirenden ſüdlichen Neigung des Urgebirges, auf welchem es ruht, und ein Beweis mehr, wie wahrſcheinlich es ſey, daſs dieſes Gebirge durch eine Kraft von der offenen Seite, das iſt von Weſten oder Südweſten aus, gebildet worden iſt. — — Die, mehr noch zwiſchen den Porphirbergen eingeſchloſſene Flöze, näher gegen Landeshuth hin, nehmen gewöhnlich das Streichen, der Hauptrichtung der Bergreihe an, deren Fuſs ſie bedecken. So z. B. ſtreichen diejenigen von Neue Richter und gute Hoffnung an der Weſtſeite des Hochwaldes, h. 1. 7. und fallen unter beträchtlichen Winkeln, weſtwärts. Am Abhange im Thale des Bobers nach Landeshuth hinab h. 3. 4. 40 Grad Südoſt. Oft ſind ſelbſt ein

zelne, aber vom Conglomerat bedeckte Porphirerhebungen Ursache einer veränderten Neigung der Schichten. Auf der Grube Wilhelmine und Traugott am Hochberge bey Gottesberg senken sich die Schichten erst Nordwestwärts, bald darauf aber mit der grösseren Masse des Porphirs südostwärts. Jene Neigung entsteht durch einen kleinen, kaum am Tage sichtbaren Rücken, der zwischen Gottesberg und Kohlau den Plautzenberg und Hochberg verbindet.

Flözkalkstein.

Von den vielen Formationen des Flözkalksteins enthält Schlesien wahrscheinlich nur eine; eben dieselbe, die an den hohen Alpengebirgen in so unglaublicher Höhe vorkommt, dieselbe, die gewöhnlich, wenn ihre Mächtigkeit, mit derjenigen anderer Flözgebirgsarten in gehörigem Gleichgewichte steht, den älteren soolführenden Gyps und das Steinkohlengebirge trennt; dieselbe, die in Thüringen unter dem Namen des Zechsteins bekannt ist. — Eben die Ursache die eine grösere Anhäufung des Conglomerats in Schweidniz bewirkte, ist wahrscheinlich Ursache, dass dieser Kalkstein hier, wiewohl an vielen Orten, doch nie in beträchtlicher Mächtigkeit vorkommt; dass er hingegen fast die Hälfte von Oberschlesien bedeckt und dort näher zusammengedrängt fast alle Verhältnisse zeigt, die dem Alpenkalkstein eigen sind. — Die Lager auf der Schweidnitzer Gebirgsebene, die oft noch im Conglomerate selbst liegen, sind nie-

's über $1\frac{1}{2}$ oder höchstens zwey Lachter mächtig,
l ihre Erstreckung ist eben so wenig bedeutend;
sind durchaus neuer, als die Steinkohlenflöze;
er den vielen Orten ihres Vorkommens, findet
keiner, bey welchem das Daseyn von Steinkoh-
über dem Kalkstein gezeigt werden könnte, und
öhnlich leitet auch schon die Schichtung der Ge-
id auf seine Neuheit. — Nur das grosse Kalk-
r bey Freyburg weicht durchaus von allen
en Verhältnissen ab; es liegt offenbar unter allen
inkohlen, selbst noch unter dem eckigen, groskör-
en Conglomerate von Fürstenstein; es ist von
er, noch unübersehbaren Mächtigkeit, durch die
ie Benutzung für die ganze Provinz seit vielen
ihunderten her, möglich gemacht wird; der Kalk-
n ist von sehr dunkler, fast schwarzer Farbe; hin-
en in den kleinern Lagern höher im Gebirge
auf, fast immer nur blafs rauchgrau. Jener ist
it merklich, dieser fast immer sehr dünn und
tlich geschichtet. — Ist vielleicht der Freyburger
kstein ein isolirter Theil der Uebergangsforma-
i? — — Viele der wenig mächtigen Lager über
Kohlen, sind mit den Theilen des Sandsteins
chaus so gemengt, dafs man sie kaum mehr er-
int, wie z. B. das Lager zwischen dem Storch-
rge und Buchberge bey Langwaltersdorf.
rsteinerungen enthalten sie gar nicht oder sehr sel-
. — Das ausgedehnteste dieser Lager kommt bey
senau ohnweit Friedland hervor, und setzt
Abhange des gleichlaufenden Thales in welchem
Dörfer Trautliebersdorf und Conradswald

liegen h. 10. fast mehrere Meilen weit fort; es ist vielleicht auch das merkwürdigste der Gegend; denn dieser Kalkstein, ist nicht dicht und feinsplittrig, wie die kleinen ¾ bis ein Lachter mächtige Lager bey Fröhligsdorf, Quolsdorf, Möhnersdorf, Petersdorf, Helmsdorf, Läffig, zwischen Bolkenhayn und Waldenburg; sondern deutlich kleinkörnig, gelblichgrau, und mit ungemein vielen kleinen Drusen von vortrefflich krystallisirten Rhomben von Kalkspath. Es ist überhaupt selten den Flözkalkstein körnig zu sehen; mehr aber noch an einem Orte, dessen Gebirgsarten hinlänglich die Unruhe verkünden, die bey ihrer Bildung statt fand. — Weniger in der Bildung gestört, ist dieser Kalkstein auch mächtiger im Fürstenthum Jauer. Wie in Schweidniz trennt er hier Steinkohlengebirge und neueren Sandstein: denn in Niederschlesien fehlt gänzlich der Gyps, der in Deutschland, sonst noch zwischen ihm und dem neueren Sandsteine liegt. Man findet ihn sogar mit einigen untergeordneten, sehr merkwürdigen Lagern, die man vergebens in den schwachen Flözen von Schweidniz erwarten würde. Bey Conradswalde, Prausniz, Wolfsdorf und Hasel in der Gegend von Goldberg liegen übereinander, durch Kalkstein getrennt, mehrere Schichten eines feinglimmrigen, dickschiefrigen mergelartigen Schieferthons, der gänzlich mit Kupfererzen durchzogen und durch sie grünlichgrau und dunkelgrün gefärbt ist. Nicht selten liegt dichter Malachit oder erdige Kupferlasur in bemerkbarer Stärke zwischen den Blättern, als breite Stücke, welche sich vom Ganzen

leicht abheben lassen, aber doch das Gestein nicht zu einer Reichhaltigkeit erheben, die einen einträglichen Bergbau verspräche. Diese Schiefer sind bey Hasel von 3 Zoll bis 1 Fuss mächtig, und wechseln dort fünf oder sechsmal; durch einige Zoll mächtige Kalksteinschichten getrennt. Man sieht leicht, dass dieses, eine den Mansfelder Kupferschiefern analoge Formation ist, die aber hier etwas neuer, weniger ausgedehnt, ärmer an Kupfergehalt und Versteinerungsleer ist. — In den flachen Gegenden zwischen Löwenberg und Goldberg, in denen älterer und neuerer Sandstein sich sehr ähnlich werden, dienen diese Kalklager vortrefflich die Grenzen beyder Sandsteine zu bestimmen; denn derjenige, welcher dann noch über diesem Kalksteine liegt, verliert durchaus alle Kennzeichen, die das Steinkohlengebirge characterisiren. Da die Fläche nicht mehr ein Nebeneinanderliegen, sondern mehr, als näher dem Riesengebirge ein Aufeinanderliegen erlaubt, so ist auch der brennende Flözkalk nicht in bestimmter Direction, am Abhange des Gebirges gelagert, sondern ist über die ganze Gegend verbreitet. Seine geringe Mächtigkeit macht es nicht wahrscheinlich, dass er ein, durchaus fortsetzendes Flöz zwischen beyden Sandsteinen bilde. Man hat ihn izt zu Neukirch entblösst, zu Grädiz, zu Warthau, Hartmansdorf bey Bunzlau, zu Spicker, Giesmansdorf, Wilhelmsdorf, Seiffersdorf, Cuntzendorf unter dem Walde u. s. w. — —

Aber unter dem wahren Character und der Ausdehnung einer eigenen Flözgebirgsart erscheint dieser

Kalkstein erst in den Oberschlesischen Ebenen. Hier bedeckt er ununterbrochen den grössten Theil des Fürstenthums Oppeln, der Herrschaft Beuthen und der jenseits der Oder liegenden Hälfte von Brieg; und wenn er gleich nur an wenig Orten auffallende Hügel bildet, so findet man ihn doch bald auf der grossen Fläche unter dem laufenden Sande anstehen. Alle, ihn characterisirenden Verhältnisse scheinen aber in der merkwürdigen Gegend, zwischen Beuthen und Tarnoviz, zusammengedrängt zu seyn. Hier, nicht weit vom Steinkohlengebirge entfernt erreicht er die grösste Höhe, aber unmerklich und mit kaum sichtbaren Ansteigen; der Kalkstein in der Tiefe ist bläulichgrau, splittrig im Bruch und enthält häufig mannichfaltige, aber meistens unbestimmbare zweyschaalige Muschelversteinerungen. Ueber ihn liegt das Bleiglanzflöz, das seit den ältesten Zeiten her, den Ruf seines Reichthums erhalten, und der Stadt Tarnoviz einen ehrenvollen Plaz unter den Bergstädten errungen hat. Das Flöz ist sehr ausgedehnt, wenn gleich nicht immer zusammenhängend; ausser Bobrownick, Rudy Pieckary, Repten, Sowitz, Dörfer die Tarnoviz umgeben, zeigt es sich noch bey Miechowiz ohnweit Beuthen, bey Teutsch Pieckary und Koslows Gora; und der ausgedehnte Bergbau von Olkusz, Boleslaw, Slawkow im ehemaligen Pohlen ward auf derselben Lagerstäte geführt. Das Flöz ist $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Lachter mächtig, es besteht, vorzüglich bey Bobrownick aus kugelförmigen und länglich runden, mehrere Zoll grossen Massen von groskörnigem Blei-

glanz, die zerstreut in einem weichen braunen Thon eingemengt sind; aber oft finden sich diese Stücke auch zusammenhängend und bilden kleine Flözschichten, die zwischen jener Mächtigkeit von ¼ Lachter eingeengt sind. Häufig sind die Massen inwendig hohl, und dann mit einer, etwas unvollkommnen krystallisirten Druse von Bleiglanz besezt, und oft über diese noch mit feinen Nadeln von weissem Bleierz. Wahrscheinlich sind diese runde Massen krystallinische Zusammenziehungen, des im Thone zerstreueten, stark gegen einander gravitirenden Erzes; nicht aber Geschiebe, wofür sie oft sind angesehen worden. Ihre Rundung, scheint im Verhältniss mit der Weiche, der sie umgebenden Masse zu stehen; in mehr widerstehendem Kalksteine in dem zerstreut der Bleiglanz z. B. in dem Flöz am Trockenberge liegt, hat sich auch mehr die ursprüngliche eckige Form des Bleiglanzwürfels erhalten, den eine weiche, fast fliessende Thonmasse immer bey der Bildung sogleich wieder zerstörte, bis die runde Form ihrem Drucke hinlänglichen Widerstand zu leisten vermogte. — Nicht selten fand man sonst auch weiss Bleierz, in zusammengehäuften Nadeln, in ansehnlichen Stücken und gelbe Bleierde; diese Erze hielten gewöhnlich 60 bis 70 Pfund Blei im Centner von 132 Pfund ohne Spur eines Silbergehalts; der Bleiglanz hingegen 88 Pfund Blei und 3 Loth Silber im Centner. Seine Mischung ist aber so veränderlich, dass man ihn auch schon fand von 112 Pfund Bley und 23 Loth Silbergehalt. — Der Schwefel scheint durchaus sich hier immer mit dem

Blei verbunden zu haben: Schwefelkies ist auf dieser Lagerstäte sehr selten. Sonderbare Veränderung der Verwandtschaftsgesetze; denn das Erzflöz ist wenig entfernt, von ansehnlich mächtigen Schichten von oxydirten Eisensteinen bedeckt. — Es ist möglich dass an manchen Orten mehr als ein Flöz sich abgesetzt hat: das Erzflöz am Trockenberge bey Tarnoviz scheint nicht ganz gleichzeitig mit dem, bey Bobrownick zu seyn. — Ueber der Bleiglanzschicht, die bey Tarnoviz fast nie tiefer als 20 Lachter unter Tage liegt, ruht ein eignes Flöz von Kalkstein, das Dachgestein, das sich wesentlich von dem Kalksteine unterscheidet, der unter dem Erzflöze liegt. Er kommt nordwärts von Tarnowiz zu Tage heraus, und der gröſste Theil des kühnen Friedrichsstollen scheint in ihm getrieben zu seyn. Der Kalkstein ist gelblichgrau, kleinkörnig und fast gänzlich versteinerungsleer; und enthält, vorzüglich zwischen Tarnoviz und den Schmelzhütten eine grosse Menge Drusen, die mit den seltensten und mannichfaltigsten Krystallisazionen von Kalkspath ausgefüllt sind. Sechsseitige Pyramiden, vollkommen und mit drey Flächen zugespitzt; dreyseitige an den Grundflächen, flach zugespitzte Pyramiden; sechsseitige Säulen mit mannigfaltigen Veränderungen der Seitenflächen und der Grundgestalt selbst u. a. m. alle in den sonderbarsten Zusammenhäufungen. Oft sind die Drusen noch mit einer dünnen Lage von erdigem, schwefelgelbem Gallmey bedeckt. Sonderbar sind die im Kalksteine liegende runden und länglichen Kugeln von brauner Eisenocker, und von braunem

ifenftein felbft, von mehreren Zollen bis zu drey
nd vier Fufs im Durchmeffer, die wenn man fie
ertheilt, inwendig hohl find. Eine höchft auffal-
ende Bildung, bey einem Foffile, das fo wenige
puren einer, auf ihn gewirkten Kryftallifazionskraft
eigt. — Diefer fonderbare Kalkftein fcheint faft nur
ler Tarnowitzer Gegend und dem Bleiglanzflöz eigen
zu feyn. — Ueber ihn liegt mittelbar bey Tarnoviz
felbft ein blauer Thon (Kurzawka) der von jeher
dem hiefigen Bergbau faft unerfteigliche Hinderniffe
in den Weg gelegt hat. Wie ein Schwamm fog er
alle Feuchtigkeiten des Bodens in fich, und fammlete
in feinem Innern ungeheure Quantitäten von Waffer,
die in diefer thallofen Fläche nirgends wieder ablau-
en konnten. Sobald man es wagte unter diefen
eindlichen Thon zu dringen, fo füllte fogleich mit
ewalt das Gewäffer jede gemachte Vertiefung, und
ır erft durch Kunft englifcher Feuermafchinen hat
an es dahin gebracht, diefen Wafferbehälter zu
ocknen und ungeftört das unter ihm liegende Blei-
anzflöz zu entblöfsen. —— Es ift in der That fchwer
ı beftimmen, ob diefer fonderbare Thon, noch
irklich zum dichtem Kalkfteine, als untergeordnetes
ager, oder zu aufgefchwemmten Gebirgsfchichten
höre; die vielen fremdartigen Gefchiebe, meiftens
on uranfänglichen Gebirgsarten, die man öfters bey
urchfinkung, der ungeheuern Menge, hier nöthiger
chächte gefunden hat, machen die letztere Meinung
ahrfcheinlich, aber die Lagerung diefer Maffen ift
rer Annahme nicht günftig. — — Unmittelbar
ber dem körnigen Kalkftein, dem Dachgeftein liegt

gewöhnlich ein sehr mächtiger eisenschüssiger Thon mit Eisenstein selbst; eine Schicht, die sich fast durchaus, in der ganzen Ausdehnung des Flözkalksteins findet, und für ihn characteristisch ist. Es ist nelken- und gelblichbrauner dichter Eisenstein mit vieler gelblichbrauner Eisenocker, und nicht selten mit prächtig metallisch schimmerndem Ueberzuge von braunem Eisenram, wie z. B. erst 1797. in grosser Schönheit auf Churfürst Schacht, in welchem das reine Eisensteinflöz $1\frac{1}{2}$ Lachter mächtig war. Aber die grösseke Mächtigkeit und Ausdehnung dieses Eisensteins ist nicht in der Nähe des Bleiglanzflözes; man behaut es vorzüglich bey Nacklo ostwärts von Tarnoviz, und mit solchem Erfolge, dass die unzähligen Oberschlesischen Eisenwerke grösstentheils alle aus diesen Gruben versorgt werden können. — Theils unter, oft aber auch über diesem Eisenflöz liegt der Gallmey, auf welchen vorzüglich ebenfalls in der Gegend von Tarnoviz gebaut wird. Dies dünne wenig mächtige, und wenig aushaltende Lager findet sich gewöhnlich in einer Teufe von 8 bis 16 Lachter, in einer Schicht $\frac{1}{4}$ Lachter hoch, aber in dieser nur als Streifen, die 1 bis 2 Zoll stark und kaum je über sechs Lachter lang sind. Es liegt über dem Bleiglanz, aber auch im grossen weit mehr zerstreut, als dieses Flöz, das zum wenigsten bey Bobrownick eine wunderbare Ausdauer zeigt. Die Gegenden vom Trockenberge, von Danieletz bey Radzionkau, von Teutsch Piekary und Schorley, von Dembrowka oder von Stilarzowiz, an welchen man ehemals oder izt noch auf Gallmey bauete,

liegen

liegen mehrere Meilen entfernt, und der Gallmeyreiche Punkt jeder Gegend ist doch nur von geringer Ausdehnung. Der Gallmey selbst ist gewöhnlich strohgelb, fast nur bey Piekary zugleich roth, aber fast immer unförmlich drusig, mit ganz kleinen, völlig unbestimmbaren Kristallen besetzt. — In Schlesien sind daher beyde Erzarten, Gallmey und Bleyglanz völlig von einander getrennt, die in derselben Formation von Kalkstein, an so vielen anderen Orten sich vereint finden, wie bey Reibel an den Gränzen ven Cärnthen, Venedig und Crain, wie am Rauschenberge in Bayern, wie zu St. Peter im Filzmos in Salzburg, bey dem Pillersee oder zu Feigenstein in Tyrol. Aber an diesen Orten ist der Kalckstein mächtiger, zum Theil von ungeheurer Höhe, und gewiss war seine Formation nicht von der Ruhe begleitet, als wie in den ausgedehnten Ebenen von Oberschlesien. Trennte vielleicht hier die specifische Schwere schon beyde Erzarten, Bleyglanz und Gallmey? — Eine kleine Wiederholung dieser Tarnowitzer Bleyformation findet man in weniger Ausgedehntheit zu Sacrau wieder, an der Oder unterhalb Oppeln, und das Eisensteinflöz, fast durch das ganze Fürstenthum Oppeln verbreitet, ohnerachtet nie mehr von der Güte und Mächtigkeit als bey Tarnoviz selbst. — Die äussersten Punkte, an welchen sichtbar und deutlich, diese ausgedehnte Kalksteinformation auf der rechten Seite der Oder noch vorkommt scheinen Carlsmarckt zu seyn, der Pitschensche Kreis des Fürstenthumss Brieg und der Rosenbergische Kreis des Fürstenthums Oppeln.

Aber jenseit der Oder verbreitet er sich nicht weit; jenseit der grossen Brüche von Krappitz findet man ihn kaum mehr anstehen, obgleich wahrscheinlich die Basaltberge der Gegend von Falckenberg noch auf dichtem Kalksteine ruhen. — — —

Sandstein.

Wenn man das Conglomerat des Steinkohlengebirges, das nur wenige und dünne Schichten von feinkörnigem Sandstein enthält, mit einer grossen Masse bedeckt sieht, die nur aus feinen, oft kaum sichtbaren Sandkörnern zusammengeschwemmt ist, die in diesem Zustande ganze Bergreihen bildet, so ist hierinnen wohl die Wirkung der Gravitation nicht zu verkennen, die, auf kleinere Massen sich weniger äussernd, erst die grossen Stücke des Conglomerats zusammenführte; und dann erst die feineren Theile, die sich leichter schwebend und in Bewegung erhielten. Und eben diese Leichtigkeit in der Bewegbarkeit ist wahrscheinlich Ursache, dass dieser Sandstein keine fortlaufende, gleichmächtige Schicht über einen grossen Flächenraum bildet, sondern, in schmalen, aber hohen Reihen aufgehäuft ist. Glücklich für diejenigen, denen der jetzige Steinkohlenbergbau im Schweidnitzer Fürstenthume so wohlthätig ist; in jenem Zustande, als weitverbreitetes Flöz, würden die Steinkohlen unter dem Sandsteine verborgen geblieben, oder doch nur mit Mühe aufgedeckt worden seyn. — Eine steile, schmale Bergreihe steigt bey

Albendorf, ohnweit Schazlar auf, scheidet Friedland und Trautenau, begränzt Böhmen und Glaz in den sonderbarsten spitzigen und auffallenden Formen, und erst tief in dem lezteren Ländchen hinein, verliert sie sich schnell in die Ebene von Habelswerth. In diesen Bergen hat sich der feine Sandstein zurückgezogen, den die Gewalt der Wässer durch Zerstörung der grösseren Stücke bildete. Es ist eine Einförmigkeit in dieser Reihe, die in Erstaunen setzen muss, ohnerachtet sie an den meisten Orten doch eine relative Höhe von 1200 Fuss erreicht, und sogar beynahe drittehalbtausend Fuss auf dem Gipfel der Heuscheune. Kaum findet man ein Sandkorn, das ein anderes an Grösse oder Umfang überträfe; alle sind gleich, alle weiss, alle aus Quarzstücken gebildet. Und noch vergeblicher würde man ein fremdartiges Lager zwischen ihnen suchen. Beyde Formationen des Sandsteins unterscheiden sich leicht durch diese Verhältnisse; der ältere ist immer durch fremdartige, meistens thonige Beymengungen gefärbt, und es sind nur dünne Schichten wenn man ihn farbenlos sieht. Wenn gleich die feinen Körner des neuern Sandsteins auch durch eine thonige Masse verbunden zu seyn scheinen, so ist diese doch zu ausgedehnt und zu gering, als dass sie mehr als farbige Streifen in der Gebirgsart zu bewirken vermogte. Dort, wo beyde Gebirgsarten nahe einander berühren, nähern sie sich auch in ihren Kennzeichen; das Conglomerat wird feinkörniger, weniger Glimmerreich; der Sandstein thoniger, und dann enthält er Versteinerungen. Deswegen findet

man diese häufig am Fuſse des Sandsteingebirges bey Gürtelsdorf und Kindelsdorf, zwischen Libau und Friedland; aber sie sind schwer zu bestimmen, denn ihre Form erhielt sich weniger zwischen Sandkörnern, als in kalkartigen Niederschlägen, die mehr im Stande waren die Gestalt des fremden Körpers anzunehmen, der sich ihrem Wege entgegensezte. Auch die Gegend von Löwenberg ist reich an Versteinerungen, in dem, hier ausgedehnten, aber wenig erhobenen Sandsteine, der ohne scharf das Conglomerat zu begränzen mit ihm zwischen Goldberg und Löwenberg wechselt, zwischen hier und dem nächsten Ufer des Queis und selbst noch in der Gegend von Bunzlau. Hier ist überall das thonige Bindemittel des Sandsteins noch in hinlänglicher Menge, um die Masse als feste Gebirgsart und in hohen freystehenden Felsen zu halten. Das ist aber nicht immer der Fall. Jenseit Friedland ist die Gebirgsart so wenig zusammenhängend, daſs sie unter den Fingern zerfällt; Kräfte die vergebens andere Gebirgsarten zu zerstören streben, finden hier wenigen Widerstand. Jeder Regenguſs führt Ströme von Sand mit sich fort, und schneidet tiefe Furchen, in seinem Falle zum eng flieſsenden Bache, der oben so leicht sich sein tiefes Bette ausgraben konnte. Wunderbare Formen von Felsen, durch zufällige Umstände von festerem (quarzigem) Bindemittel gehalten, bleiben aufrecht zwischen den fortgeschwemmten Trümmern; und nach Jahren sehen sie, Riesen gleich, sich einzeln auf der Ebene stehen. — Die erstaunenswürdige Felsen von Adersbach, die nur dieser Ursache

ihr Dasein verdanken, sind lange schon der Gegenstand der Verwunderung aller, die sich ihnen nähern. Oft traut man kaum seinen Augen, dass der Schwerpunkt einer ungeheuern auf schmaler Grundfläche ruhenden, überhängenden Masse, noch könne unterstützt seyn. Und doch trennt die fortdauernde Zerstörung, noch immer Massen, die in die Tiefe hinabstürzen, ohne das Ganze nur zu erschüttern. Aber dieser wenige Zusammenhang des Sandsteins scheint noch ein anderes merkwürdiges und ausgedehnteres Phänomen erklären zu können. Von der Quelle, den Urgebirgen, entfernter, als die Friedländer Reihen, musste nicht dem Sandstein endlich völlig ein Bindemittel entgehen, durch welches er hätte in Felsen und Bergreihen aufgehäuft werden können? Musste nicht der Sand fast gleichförmig über die Fläche, über ältere Gebirgsarten weg, sich verbreiten? Und können wir daher nicht diese unglaubliche, ungeheure Sandmasse, die am rechten Ufer der Oder die grössere Hälfte des Fürstenthums Oppeln bedeckt, die ganze Hügelreihen östwärts von Tarnowiz, bey Lassowiz bildet, die, wie eine von Natur gezogene Gränze Cracau von Schlesien scheidet; können wir sie nicht als das neuere Sandsteinflöz selbst ansehen, dem hier selbst der Zusammenhang fehlt den man nur so schwach noch bey Adersbach auf der Heuscheune bemerkt? Ist es nicht möglich, dass die Sandwüsten in den baltischen Ebenen, die der Fleiss der Einwohner zu fruchtbaren Kornfeldern umschuf, nicht späteren Ueberschwem-

mungen, oder gar zertrümmerten Sandsteinen ihren Ursprung verdanken, sondern auch dieser Formation, die bisher nur kleine, leicht bewegliche und schwache Körner zu führen vermogte, aus denen Winde und Meereswellen Dünen bildeten? In allen grofsen Sandebenen hat man Spuren der Flözgebirgsformation, die theils aus dem Sande hervorkommen, theils offenbar darauf liegen. Die flache, gebirgslose, sandreiche Gegend von Berlin enthält in ihrer Nachbarschaft einen Gypsbruch (wahrscheinlich das ältere Gypsflöz) und ausgedehnte Brüche von Kalkstein (Zechstein?) An den steileren Ufern der Oder setzen, bis zum Meere hinein, oft mergelartige Kalklager auf, und auf der nördlichen Hälfte der Insel Uesedom an den Hügeln von Ahlbeck sieht man wirklich das Kalkflöz in grofsen Massen wieder hervorkommen, das weiter hin, von der neuesten Gebirgsart der Flözgebirgsformation, der Kreide, bedeckt wird.

Von den beyden Gypsformationen, von denen eine die mächtigere, unter diesem Sandsteine liegt, die andere, ihn bedeckt, enthält Schlesien nur schwache Spuren. Zu ersterer scheinen die Massen zu gehören, die am rechten Ufer der Oder bey Pogrzbin, Czerniz, und Pschow hervorkommen, und an der linken Seite des Flusses, bey Neukirch, Kalscher und Dirscheb. Zu lezterer, der neueren Formation gehört derjenige Gyps, den man bey Neuland in der Nähe von Löwenberg, aber nur auf einen sehr kleinen Raum eingeschränkt findet.

Trappformation.

Es gehört zu den Sonderbarkeiten, dieser räthselhaften Formation, daſs sie fast immer auf einzelne Punkte versammlet ist, die oft weit von einander entfernt liegen; daſs aber von diesen Vereinigungspunkten weg, sich immer nach allen Richtungen hin, einzelne Spuren ausbreiten, die sich, noch weiter entfernt, endlich gänzlich verlieren und dann eben so wieder anfangen, bis zu einem neuen Mittelpunkte der Basaltkegel. In Teutschland ist nirgends der Basalt so zusammengehäuft, als in den nördlichen Provinzen von Böhmen. Einzelne Berge, die von ihnen herzukommen scheinen breiten sich in Sachsen aus, in der Lausitz, und in Schlesien. Dann aber ist die Gegend Basaltleer von einer Seite bis zum Meer; von der anderen bis zu den Alpen. Neue Basaltberge in den südlichen Gegenden von Niedersachsen, führen zur groſsen Masse des Westerwaldes. Fränkische Berge zum Rhöngebirge. Die mit Kalkstein abwechselnden Hügel von Vicenza, Brendola, Valdagno, Arzignano, zu den Euganeen hin, und die über Languedoc und Provence zerstreueten Berge, zur groſsen Niederlage von Auvergne vielleicht der gröſseſten, und höchsten in Europa. Die Schlesischen Basaltberge scheinen daher nur verirrte Glieder der Hauptmasse in Böhmen zu seyn. Ihnen fehlen geognostische Verbindungen untereinander, und mit älteren Gebirgsarten; und diese Isolirung ist der Auseinandersetzung ihrer geognostichen Characteristik nicht günstig. — Sie folgen dem

Fuſse des Rieſengebirges und ruhen faſt auf alle Gebirgsarten, die Schleſien bedecken, (man ſehe Anmerk. XII. meiner Beſchreib. von Landeck), ſie erreichen aber nie die Höhe der Porphirberge des Schweidnitzer Fürſtenthums, ebenſalls ein Zeichen, daſs ſie hier vom Hauptpunkte ihrer Formation entfernt ſind. Aber, wie in anderen Gegenden, welche Baſaltberge enthalten, ſo iſt auch hier faſt jeder einzelne Berg, eines beſondern Studiums werth; denn jeder enthält Eigenheiten, die ihn faſt weſentlich von allen andern auszeichnen, theils in der Geſtalt des Berges, theils in der Art des Baſalts, aus dem er beſteht, theils in Mannigfaltigkeit und Verſchiedenheit der Foſſilien, die dem Baſalt eingemengt ſind.

Der Buchberg und ſeine Fortſetzungen bey Landeshuth *) liegen etwa 600 Fuſs über die Stadt, von ihr gegen Südoſt. Man ſieht die ganze Maſſe dieſer ſchmalen Bergreihe, wenn man der, nach Waldenburg führenden Chauſſee folgt, deutlich auf dem Steinkohlenconglomerate aufliegen. Zuerſt eine ziemlich mächtige Schicht von rothem und grünem Thone in abwechſelnden, wellenförmigen Streifen; dann ein ſonderbarer Mandelſtein, der einen groſsen Reichthum mannigfaltiger Foſſilien einſchlieſst. Seine Grundmaſſe iſt eine Wacke von grünlichgrauer, aſchgrauer oft ſogar auch röthlichbrauner Farbe; ohne einzelne Kriſtalle. Aber Trümerweiſe, in Nieren, in Mandeln und ſelbſt in kleinen, wenig

*) Beſchreibung des Buchbergs, Schleſiſche Provinz. Blätter März 1797.

fortsetzenden Lagern liegen in buntem Gemenge darinnen, Chalcedon, Carniol, Quarz, Amethyst und Kalkspath. Grünerde sehr häufig in platten, länglichen Mandeln. Dieses Mandelsteinlager ist sichtbarer gegen Zieder hin, wo man es auf dem Streichen verfolgen kann. Dann bis zur Spitze des langgedehnten Berges, auf welchem $\frac{1}{4}$ Meile weit die Chaussee fortläuft, liegt der feinkörnige Grünstein, von dem es oft zweifelhaft wird ob man ihn nicht Basalt nennen solle, dunkelgraulichschwarz, uneben von feinem Korne, durchaus schimmernd, und fast durchaus feinkörnig. Selten wird er so dicht, dass man den Schimmer des Ganzen durch nicht schimmernde Stellen unterbrochen sieht. — Diese Masse ist durchaus und gar schön geschichtet hora 9. 4. mit 40 bis 50 Grad fallen gegen Südwest. Es sind nicht etwa Tafeln, die nie eine so wunderbare Regelmässigkeit in Streichen und Fallen auf eine so ansehnliche Länge behaupten. Auch sieht man die Schichtungsfläche oft über acht Fuss entblöfst. Die Schichten sind zwey bis drey Fuss mächtig. — Es ist wohl selten, einen Berg der Trappformation mit dieser schönen und regelmässigen Schichtung zu sehen, und gewiss ist dieses Phänomen eine starke Gegenwehr, gegen solche, welche hier, wie an so vielen Orten, Feuer und Flammen erblicken. — Gegenüber des Thals zwischen Zieder und Reichhennersdorf scheint dieser sonderbare Berg fortgesetzt zu seyn; der Langeberg, der Ziegenrück unterscheiden sich in Hinsicht der, sie constituirenden Masse, wenig von ihm. Auch diese beyden Berge ziehen sich,

beynahe in einerley Direction in der Länge gegen Liebau hin, fort; ihre Breite dagegen ist äusserst geringe. Ich wage es nicht von dieser auffallenden Bildung, wie Dämme, dem Gebirge gegenüber gestellt, eine Erklärung zu geben; allein unbemerkt darf ich es nicht lassen, dass sie, in der äusseren Form, mehr mit dem zusammengeschwemmten Sandsteingebirge der Heuscheune, als mit den isolirten vulcanischen Bergen, einem Vesuv, Roua Monfina, Aetna oder Monte Albano übereinkommen.

Das Fürstenthum Jauer enthält die Trappformation in grosser Mannichfaltigkeit der äusseren Formen. Bald ist es ein hoher isolirter Kegel, den man von fernher auf der Ebene sieht, bald Gänge und Lager die sich in älteren und neueren Gebirgsarten verbergen. An anderen Orten wird man überrascht den Basalt plözlich fast auf der grösten Höhe der Gebirge zu finden — in einer Höhe, die selbst, viele der ältesten Gebirgsarten nicht mehr zu erreichen vermögen. Die kleine Schneegrube, ein tiefes eingeschlossenes Thal über Schreiberhau wenig unter dem höchsten Rücken des hohen Gebirges, ist mit Basalt erfüllt; fast 4000 Fuss über das Meer. In Teutschland kennt man den Basalt nirgends in grösserer Höhe; denn selbst der keulichte Buchberg in Böhmen erreicht kaum 3000 Fuss über die Fläche des Meeres. Eben so sonderbar ist die Lagerung dieses Basalts in der Schneegrube. Es ist kein Gang im Granit, keine Kuppe, kein Lager darinnen. Wie angeklebt, zieht es sich von der Mitte bis auf den Grund der einen Seite herab. Er scheint in der

Tiefe nicht mächtiger, als oben wo man ihn zuerst anstehend sieht; und an der gegenüberstehenden Seite sucht man ihn vergebens. Dieser Basalt enthält häufig Speckstein in kleinen Truemern, und viele rundliche Stücke eines Gemenges von weissem Feldspath und Quarz, welche man oft für Granitgeschiebe erklärt hat. Ob es gleich nicht widersprechend seyn würde, so beweist uns doch das Beyspiel der Basaltberge bey Landeck, dass solche Fossilien im Basalt selbst ursprünglich erzeugt werden können; und ich gestehe aufrichtig, dass alle Stücke dieser Art, die ich bisher aus der Schneegrube sahe, mir weniger Aehnlichkeit mit wahren Geschieben, als eben mit Stücken aus den Landecker Bergen zu haben scheinen. — Dies Phänomen in der Schneegrube erklärt genugthuend weder der Volcanismus *noch* Neptunismus, wenn beyde dabey ihre Consequenz behaupten wollen.

Der Wickenstein, und der Kahleberg zwischen den Dörfern Kunzendorf und Querbach, auf der Höhe eines kleinen Gebirgsarmes zwischen Friedeberg und Hirschberg ruhen beyde auf Granit. Es sind in der Ausdehnung ziemlich beträchtliche Berge. Ihr Basalt ist dicht mit vielem Olivin gemengt, den man in den Landeshuther Bergen nie findet. — Weiter hinab gegen die Lausitz erscheinen eine Menge kleiner Basalthügel, die gröfstentheils alle, durch ihr schnelles Aufsteigen sonderbar auffallen. So der Greifenstein, den die Ruinen eines alten, berühmten Schlosses bedecken. So auch der kleine Merzberg bey Friedeberg, dessen schöne

zu folgen, als vielmehr die Urfache in der Localität der Lagerung der Gebirgsmaffen zu liegen, nach welcher es den Flözgebirgsarten verfagt war in die weftlichen Ebenen Schlefiens zu dringen. — Sehr merkwürdig ift es, dafs alle diefe Bafaltberge, die Schlefifchen Gebirge von allen Seiten umgeben, dafs unter ihnen kaum jedoch einer auf der Gebirgshöhe felbft gelagert ift. Der Wickenftein, der Kahleberg und die Berge bey Landeck machen diefe Ausnahme; denn in den Landeshuther Bergen findet fich kein reiner Bafalt. Man kann in diefem Vorkommen eine gewiffe Beziehung auf die fchon vorhandenen Gebirgsreihen nicht verkennen; und die gröfsere Frequenz diefer Gebirgsart gegen die Laufitzer Gränzen, ihr weiteres Auseinanderliegen gegen die polnifche Fläche, fcheint einer Verirrung von der grofsen Maffe, die fich in Böhmen abfezte fehr ähnlich zu feyn. — Solche Lagerungsverhältniffe, die jedes Land, jede Gegend welche Bafalt enthält, aufweifen kann, ftehen unmittelbar allen Ideen entgegen, die fich diefe wunderbare Gebirgsart als einen flüffigen Stoff aus dem Boden emporgehoben vorftellen; oder noch mehr, folchen welche in jedem Berg einen Volcan finden. Der Stoff, aus welchem Feuer den Bafalt im Innern der Erde hervorbrachte, müfste fehr tief, unter dem Granit liegen, und alle Gebirgsarten über dem Granit haben durchbrechen können; erfteres würde aus feiner Lagerung auf Granit, lezteres aus feinem Vorkommen auf Sandftein und Flözkalkftein folgen. Welche Gewalt, um eine fo erftaunliche Maffe zu durchbrechen? Eine Kraft, die gar keine

ergleichung aushält, mit der, welche die grofsen
scheinungen unserer jetzigen Volcane hervorbringt!
nd doch welcher kleiner Erfolg! Denn was ist ein
nzelner Basaltberg gegen solche Anstrengung! Wie
verhältnismäfsig wäre nicht hier Ursache und
irkung? —

Die lezten Spuren dieser Formation in Schlesien
nd die beyden kleinen Basaltberge bey Schön-
iese ohnweit Jägerndorf und bey Liptin
nfern Katscher. Beyde ruhen auf einem fein-
rnigem, in Thonschiefer übergehendem Conglome-
te, der sich der Formation der Uebergangsgebirgs-
ten sehr nähert. — —

Aufgeschwemmtes Gebirge.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen den auf-
schwemmten und den Flözgebirgsarten, liegt, ausser
n so sehr verschiedenen Alterverhältnissen, noch
rinnen, dafs diese einer allgemeinen über die ganze
rdfläche sich erstreckenden Revolution ihr Daseyn
rdanken; jene hingegen nur Umständen, die auf
wisse Gegenden eingeschränkt waren. Es sind par-
elle Formationen, die verschieden sind, nach der
erschiedenheit der Gegenden in welchen sie vor-
mmen; und gröfstentheils Abschwemmungen von
heren Orten. Auf solche Art, entstehen sie noch
enn gleich in weniger Ausgedehntheit als ehemals;
s noch das allgemeine Gewässer den Fufs höherer
ebirge bespülte, und in ihm, dem allgemeinen Be-
älter, die Ströme die von oben herabgeführten

Maſſen abſetzten. Die aufgeſchwemmte Gebirgsarten ſind deshalb mannichfaltiger in der Nähe hoher Gebirge, als weiter in die Fläche hinein. Dort ſind ſie den Flözgebirgsarten noch ähnlicher, denn dort findet man unter ihnen, wie in dieſen Conglomerate, welche mit Thon, ſelbſt oft mit bituminöſen Holzſchichten abwechſeln. Aber die Conglomerate enthalten nicht bloſs Stücke von Urgebirgsarten, ſondern auch alle Flözgebirgsarten die in dem zunächſt liegenden Theile des Gebirges vorkommen; und ſind hiedurch auf der Stelle ſchon leicht vom älteren Sandſteine des Flözgebirges zu unterſcheiden.

Die, in der Nähe von Goldberg vorkommenden, zu dieſer Art von Gebirgen gehörenden Maſſen reihen ſich ſchön der Folge von Gebirgsarten an, die man von der Schneekoppe herab, bis in die Fläche hinein, wie in einem geognoſtiſchen Syſteme hintereinander gelagert ſieht. Vom Granit des Rieſengebirges, bis zum goldführenden Conglomerate bey Goldberg, — Welcher Unterſchied! Und faſt möchte man doch die Uebergänge unmerklich nennen, welche beyde mit einander verbinden. — Es ſind in älteren Zeiten ſehr weitläuftige Baue auf dieſem goldhaltigen, aufgeſchwemmtem Conglomerate geführt worden, und man behauptet daſs nur die groſse Niederlage durch die Tataren bey Wahlſtadt dieſem einträglichen und wichtigen Bergbau ein Ende gemacht habe. Neuere Verſuche ſind nicht glücklich geweſen; allein die Menge der alten, noch ſichbaren Schächte auf den Hohfeldern und dem Niclasberge bey Goldberg bekräftigen die Wahrheit der alten Nachrichten. —

Unter

:er feinem, unregelmäſsig über die Gegend ver-
ltem Sande liegt vier Lachter hoch ein gelblich-
ιer Thon; dann eine Sandſchicht 12 Zoll mäch-
mit vielen Magnetſtein- und wahrſcheinlich auch
rinkörnern, durch welche die ganze Schicht
ṿarz gefärbt iſt. Man nennt ſie Eiſenmann.
auf folgt ein locker aufeinanderliegendes grobes
glomerat von Quarz, Kieſelſchiefer, Thonſchiefer,
ufsſtücken ¾ Lachter hoch. Kleine Stellen, wie
ig mächtige Schichten, in welchen das Conglo-
at feinkörniger iſt, enthalten die geſuchten klei-
, gediegenen Goldblättchen, die locker zwiſchen
en liegen. Aber doch nur in ſo geringer Menge,
ι man oft viele Centner auswaſchen kann, ehe
a darinnen ein Blättchen entdeckt. Auf das Neue
;t ½ Lachter Thon, dann Eiſenmann, eine neue
icht Goldſand ½ Lachter hoch; wieder gelblich-
ιer Thon, und die lezte Goldſchicht von 1½ Lach-
Höhe. — Auf welcher Lagerſtäte ward dies Gold
rünglich erzeugt? Von welchen Orten her, kam
n dieſe Gegenden herab? Es iſt ſonderbar, daſs
e Fragen ſo äuſserſt ſchwierig zu beantworten
. Ein gleiches Vorkommen von Goldblättchen
der Iſerwieſe ohnweit des höchſten Rückens
Rieſengebirges ſollte es vermuthen laſſen, daſs
urſprünglich, dem Auge unbemerklich, im Granit
;eſprengt ſind. Aber woher dann der faſt gänz-
e Mangel an Granitſtücken unter den Goldberger
:hieben? Die jetzige Form des Aeuſseren dieſer
irge wird uns der Urſprung der Katzbach ober-
ι Kauffungen als den Geburtsort des Goldes

anweisen; und das ist um so eher möglich, da die Beyspiele der Kobalt und Zinnerze bey Giehren und Querbach uns zeigen, wie metallische Substanzen in die Masse der Gebirgsart durchaus können so sehr zerstreut seyn, dass ein menschliches Auge sie gar nicht, und nur der Zufall durch chemische Mittel entdeckt. — Es ist noch höchst merkwürdig, dass, ohnerachtet der vielen Basaltberge, die Goldberg umgeben, doch unter diesen aufgeschwemmten Geschieben sich durchaus kein Basaltstück findet. War denn dieses aufgeschwemmte Gebirge schon vor der Formation des Basalts gebildet? —

Ein ähnliches, jedoch nicht goldführendes aufgeschwemmtes Gebirge verbindet sanft den lezten Abfall der Schlesisch-Mährer Gebirge mit der grossen Fläche des Fürstenthums Neisse. Eine grosse Menge Geschiebe sind bey Oppersdorf, Schweinsdorf und anderen Orten gegen Neustadt locker zu Hügeln aufeinandergehäuft. Man sieht hier noch die Einförmigkeit der Grottkauer und Coseler Ebenen nicht, und eine reichere und schönere Vegetation, als das veränderte Clima auf dem Gebirge selbst zulässt, zieret die, mit sanften Thälern durchschnittene Gegend. — Fast bis Leobschütz hin, wo man wieder das Flözgebirge betritt, sieht man dieses aufgeschwemmte Conglomerat nur aus Stücken uranfänglicher Gebirgsarten gebildet; ein untrüglicher Beweiss, dass das ganze so wenig bekannte Gebirge im Oesterreichischen Antheil des Fürstenthums Neisse keine Flözgebirgsarten enthält. — Allein weiter hinauf verlieren sich die Geschiebe der Urgebirgs-

arten und die Hügel von Bauerwiz, Polnisch Krawarn, und anderer Gegenden in der Nähe von Rattibor bestehen fast nur allein aus Kalksteinen, Conglomerat, Jaspis und Feuersteinstücken, die dort in unendlicher Menge sich finden. Und weder die Teschinka, noch die Ostrawitze oder Oder führen in ihrem Bette, da wo sie zuerst die Schlesische Gränze betreten, andere Stücke, als Kalksteine, Conglomerate, Feuerstein und Kieselschiefergeschiebe. — Weiter in die flachen Ebenen, wo den Gewässern eine grösere Ruhe vergönnt war, als so nahe am Fuss der Gebirge, werden Mergel und gemeine Thonschichten und bituminöse Holzlager häufiger. Aber eins der sonderbarsten und der ausgedehntesten des leztern ist wahrscheinlich das, welches mit grossem Vortheil auf Vitriol bey den Dörfern Kamnig und Tscheschdorf zwischen Münsterberg und Neisse bebaut wird. Die vitriolische Beymischung ist so stark in diesem, auf zerstörten Pflanzentheilen so mächtig aufgehäuften Lager, dass ohne Kunst schon der Vitriol in den offenen Räumen der Masse anschiesst. —

Ob die grossen Geschiebe uranfänglicher Gebirgsarten, welche die Niederschlesischen Sandebenen bedecken, und mehr noch die Churmärkischen Flächen bis gegen die Ostsee, ebenfalls vom schlesischen Gebirge herabkamen, bleibt vielleicht lange noch eine nicht zu beantwortende Frage. Es herrscht in diesen Geschieben, die man oft von erstaunenswürdiger Grösse, wie Häuser, auf der Ebene sieht, eine so ungemeine, so unerwartete Mannichfaltigkeit, in der

Natur der Fossilien, und der Gemenge, die sie vereint, bilden, dafs man sie schwer, in den schlesischen Gebirgsreihen durchaus wieder antreffen würde. —

Und diese Geschiebe scheinen, je näher zum Meere, je weiter in die Fläche hinein, um so mehr sich zu vergröfsern; ganz den Gesetzen entgegen, die man doch oft näher gegen die schlesischen Gebirge zu bemerken, Gelegenheit hat. Sie häufen sich zum Erstaunen in der Entfernung; und Pommern, Mecklenburg, Hollstein, in denen fast alle Geschiebe, uranfängliche Gebirgsarten sind, werden von so ungeheuern Mengen bedeckt, dafs man oft Lust hat, in der Nähe die Felsen zu suchen, deren True mer sie sind. —. Wie sehr wird man dann nich geneigt der Meynung zu folgen, die ihnen einer Nordischen Ursprung zuschreibt, wenn gleich de Weg ein Räthsel bleibt, und die Art, auf welche si ihre jetzige Lagerstäte einnahmen. — —

II.

Geognoſtiſche Ueberſicht

des

Oeſterreichiſchen Salzkammerguths.

Gebirgslauf.

Die drey bebauten österreichischen Steinsalzwerke zu Ischel, Hallstadt und Aussee liegen auf dem nordlichem Abhange desjenigen Gebirges, das Oesterreich von Steiermark scheidet, und sich oberhalb Oedenburg gegen die Ufer der Raab in Ungarn verliert. Eine der Kalkketten, denen die mittleren Alpen der Schweiz, die Pyrenäen, und ein grosser Theil der Carpathen soviel auffallendes ihres Aeusseren verdanken. — Im Salzkammergute, demjenigen Landesstrich, den die Traun von ihrem Ursprunge bis zum Austritt aus dem Traunsee durchfliesst, trennt sich diese Kette in mehrere Aerme; Der Hauptarm läuft mit ansteigender Höhe zwischen Radstadt und Hallstadt fort, und weiter in das Salzburgische hinein, wo er die Thäler der Friz und der Abtenau scheidet, und ein beträchtlicher Nebenzweig geht oberhalb Aussee weg, parallell mit den Seen, und dem Laufe der Traun bis zum hohen Traunstein fort, der es gegen das flache Land hin schnell endigt. Es ist eine Eigenheit dieser Flözgebirge (denn es ist der in Nordteutschland auf dem Steinkohlenconglomerate dem rothem Todten ruhende dort wenig mächtige Kalkstein, der Zechstein) sich nicht in die Ebene in

anften Abftufungen zu verlieren, fondern fich unter grofsen Winkeln, oft fenkrecht hinabzuftürzen, und ift es auch vom Gipfel nicht, doch von der lezten Erhebung über die Ebene. Der Traunftein, die erfte Gebirgserhebung fällt mit einer Höhe von mehr als 3000 Fufs, faft fenkrecht in den Traunfee hinab, und wenn gleich die nachfolgenden Berge fich nicht mit diefer Schnelle erheben, fo ift ihre Grundfläche doch immer gegen ihre Höhe fehr klein. Die Hallftädter Schneeberge, die höchften Erhebungen diefes Gebirges in diefen Gegenden liegen ungefähr 5000 Fufs hoch über den Spiegel des Hallftädter Sees, und etwas über 6000 Fufs über das Meer: ihre horizontale Entfernung vom See, ift bey weitem noch keine Meile. Einige andere Berge diefer Kette hat Herr Controleur Glückh zu Hallftadt geometrifch gemeffen. Er fand, wenn nach Barometermeffungen die Höhe von Hallftadt über die Meeresfläche zu 1558. 5 Par. Fufs angenommen wird, die Höhe

des Kriechenfteins füdlich vom See	5721. 5 Par. Fufs.
des Blaffenberges über dem Salzberge dem See gegen Weften	5511. 5 — —
des Sarfteins gegen Auffee, gegen Often des Sees	5463. 5 — —

Die Grundlinie zu diefen Beftimmungen war auf dem Eife gemeffen. — Andere barometrifch beftimmte Höhen diefer Gegenden enthält die angehängte Tabelle.

Seen.

Eine auffallende Merkwürdigkeit der Gegend sind iese tief eingeschlossene Wassersammlungen, deren eile Umgebungen gewöhnlich wunderbar schön und naleriſch ſind. — Wenn man von Linz dem Geirge zugeht, ſo zieht lange vorher ſchon der majeätiſch aufſteigende, und ſich über ſeine Nachbarn mporhebende Traunſtein, die Aufmerkſamkeit an ch. Kömmt man näher zu den Ufern des klaren Traunſees, aus welchem die Traun faſt mitten in mundten ſelbſt nur überzufließen ſcheint, ſo ertaunt man jene Maſſe, deren Höhe von weitem chon ſo bedeutend iſt, ſchnell und faſt ſenkrecht, bis n das Gewäſſer abfallen zu ſehen. Ein Fiſcherdorf, inzelne zerſtreuete Häuſer ziehen ſich am Abhang ler Berge noch bis zu ſeinem Fuſse, an der Oſtſeite des ees herum; allein dann finden dieſe Hütten keinen Raum mehr, und Felsmaſſen, die von der erſchreckichen Höhe bis in das Waſſer herabrollen, würden hnen faſt täglich den Untergang drohen. Es iſt die rſte Kalkſteinmaſſe, die mit nackten und ſchroffen eiten gegen das flache Land ſteht. — Gegen Süden ſt der See offen, nur von niedrigen Bergen umgeben, die aus ſehr ſpät gebildeten Gebirgsarten, der Nagelfluh (Kalkſteinconglomerat) beſtehen, und ſo auch ein groſser Theil der weſtlichen Ufer. Jenſeit Traunkirchen aber ſenken ſich ſteile Kalkſteinmaſſen 700 bis 1000 Fuſs hoch in den See hinab, ſteigen dann aber mit weniger Steilheit zu mehrern tauſend Fuſs in die Höhe. Die gröſste und ſenkrechteſte

breite Thal der Traun, und Obertraun in ſich
bis dort, wo der Fluſs im rechten Winkel v
Auſſee herabkommt, ſein Thal ſich beträchtlich v
engert, und nur noch einer groſsen Kluft im Gebi
ähnlich iſt. Auch Goyſern und St. Agatha
der Nordſeite, am Ausfluſs der Traun gehörten ei
zum Boden des Sees, damals war er um die Hä
gröſser als izt. Dieſe Verminderung der Gröſse
einé Wirkung der groſsen in die Seen ſich ſtürzen
Bäche; ſie reiſsen im Gebirge groſse Maſſen l
führen ſie in das ruhige Waſſer, das ſie ſelbſt
Ruhe bringt, und zur Abſetzung des mitgeführ
Raubes nöthigt. Wie am Meere bei groſsen hin
fallenden Flüſſen, entfernt ſich von den ſenkrech
Felſen, das hier ſo ſeltene flache Land, dort, w
mit dem See, ein Bach vom Gebirge hinab ſich v
einigt, der dies neue Land in der Mitte zerthe
Die mächtige Traun konnte wohl bey ihrem hoh
Fall von Auſſee herab den Winkel ausfüllen,
welchem auf moraſtiger, noch jetzt wenig erhoben
Fläche das Dorf Obertraun liegt. Um St. Ag
tha und Goyſern aufs Trockene zu bringen, (ei
ſehr romantiſche Fläche), haben ſich mehrere Bäc
vereinigt, die vom Pötſchenberge herab, ſich
den See herabſtürzten. Der wichtigſte unter ihne
iſt der Zlanbach. Häufig findet man jetzt auf de
Ebene Hügel von losgeriſſenen Maſſen, die nur a
der Höhe anſtehend ſind, graulich und hellweiſſe
Kalkſteine mit eingemengten Feuerſteinnieren. —
Auf der Nordweſtſeite ſtürzt ſich von den Schne-
bergen herab, durch das weite Goſauthal, der

oſaubach in den See; und gerade hier droht eine
hmale Erdzunge den ganzen See in zwey Hälften
theilen. Auf dieſe Art ſind vielleicht häufig die
zten Reſte der groſsen Waſſerſammlungen ver-
hwunden, die ununterbrochen von Schwaben
s zum Meere an einander gekettet ſind, und durch
ie Einſchneidung der Donau ihr Daſeyn verloren.
– Die gröſste Tiefe des Hallſtädter Sees wird zwi-
hen dem Geſtade Wöhr und Hundsort vermu-
et; ſie iſt 105 Klafter oder 630 Fuſs; das iſt ſehr
ahrſcheinlich, denn der Genfer-See, bekanntlich
ner der tiefſten der Schweiz, hat bey Melleraye
ne Tiefe von 950 Fuſs. Dieſe Tiefe iſt gewiſs
icht zu geringe, um Aufmerkſamkeit zu erregen;
ie wirft ebenfalls ein Licht auf die Entſtehung des
ees. Seen in flachen Ländern ſind nie über 20,
o, höchſtens 50 Klafter tief. Das baltiſche Meer
berſteigt zwiſchen Schweden, Teutſchland und Dän-
emark, nie eine Tiefe von 20 Klaftern, und nahe
m Lande oder zwiſchen den Inſeln findet ſich oft
er Grund ſchon mit 4, 6, oder 8 Klafter, (Pen-
ant arctic Zoology, Introd.) in der Mitte zwi-
hen Norwegen, und den ſhetländiſchen Inſeln iſt
ie Tiefe des Meeres 65, 70, höchſtens 75 Klafter;
Oſtwärts von Island in anſehnlicher Entfernung
om Lande ruht das Senkbley bey 105 Klafter
Kerguelen Tremarec Voyage du Nord.
aris 1772). Iſt das Meer ſelbſt in weiter Entfer-
nung vom Lande nicht tiefer, um wie viel mehr
müſſen wir nicht erſtaunen, einen kleinen Landſee
noch tiefer zu ſehen? — Die gewaltigen ſenk-

hier empfundenen Erdbeben, leiten auf unterirdische Kanäle, die vielleicht in grosser Ferne sich fortziehen. Am 12 März 1789 empfand man z. B. eins dergleichen um 12½ Uhr, das mit einem Knalle, und darauf folgendem sehr starkem Gebrumme begleitet war. Es folgte einer Richtung aus Süden nach Norden und dauerte vier bis fünf Sekunden. — Der kleine See bey Altaussee, der seiner vorzüglichen Fische wegen bekannt ist, hat izt zwar nur einen geringen Umfang, allein ehemals war er ohne Vergleich grösser; der Sarstein und Hochkogel dienten ihn einst zu südlichen Gränzen, und der kleine ostwärts liegende Grundtsee war mit ihm verbunden. Jetzt ist diese Gegend eine flache, hocheingeschlossene Ebene, in deren Mitte die Stadt Aussee liegt. Der Treſſenberg und der Loser: beyde von der Höhe des Traunsteins, eben so steil und schroff stehen mit senkrechten Wänden an der Nordseite dieser Ebene in das Gewässer des Aussees hinein und gegen Westen schliesst der Sandling diesen Kegel mit weniger Nacktheit und Steilheit, weil an seinem Abhange der Salzstock gelagert ist.

Schichtung.

In der schnellen Erhebung dieses Gebirges, scheint auch die Ursache zu liegen der so wunderbar abwechselnden Schichtung des Kalksteins, wenn gleich jene Einsenkungen unmittelbar nicht darauf gewirkt haben mögen. Diese grosse Unregelmässigkeiten, die fast abschrecken, in ihnen ein allgemeines

Gesetz

Gesetz entdecken zu wollen, finden sich nur in schroffen Bergen, die schnell, mit mehr als 60 Grad in die Höhe gehn; und dann, zum wenigsten im Salzkammergute fast niemals am Fusse, nur auf den höheren Gipfeln. Zwischen Ebensee und Traunkirchen zum Beyspiel streicht der Kalkstein h. 10. 2. fällt 50 bis 60 Grad gegen Südwesten und Ebensee gegenüber am unteren Theile des Traunsteins. Aber höher hinauf gehen die Schichten mit stets abwechselnder Neigung in oft verändertem Streichen über, und alle Spur von Regelmäßsigkeit ist verschwunden. Im engen Thale zwischen Obertraun und Aussee, fällt das Gestein an der Spitze der Berge gegen Nordwest, am Fusse gegen Südost; eine ähnliche Erscheinung sieht man an den Felsen unten am Steg unweit des Hallstadter Sees, und fast aller Orten, wo die Felsen hoch genug sind, um die Schichtung des Gipfels mit der Schichtung des Flusses vergleichen zu können. Auch die untere Hälfte des Saarsteins hat ein ziemlich regelmäßsiges Fallen gegen Südwest: die obere nicht. — Wie oft mag nicht bey dieser mächtigen Anhäufung einer gewaltigen Masse ihr Schwerpunkt verrückt worden seyn? Wie viele lokale Veränderungen der allgemeinen Schichtung kann nicht das Einsinken einer, gegen das übrige, sich zu hoch erhobenen Masse hervorgebracht haben? ein Fall, der vielleicht die über hundert Fuss hoch doppelt gebogene Schichten an der Ecke des Wildbaches, und des Hallstädter Sees bildete. Und noch mehr kann der sich so oft veränderte Boden, auf welchem nachfolgende Schichten

fich abfetzen, diefe zu Annahme eines neuen Streichens und Fallens nöthigen, vielleicht dem gänzlich entgegen, welches eine für diefe Gegend allgemein würkende Urfache ihnen würde gegeben haben. Kommen von aufsen wirkende mechanifche Kräfte dazu, fo können diefe wohl hieroglyphifch wunderbare Formen hervorbringen, wie an fo vielen Orten der Schweiz. — — Die Hauptfchichtung in diefem Theile Oefterreichs fcheint zwifchen h. 9. und 11 zu feyn, und die Schichten gegen Südweften 50, oder 60 Grad ftark zu fallen.

Kalkftein.

Die grofse Maffe des Kalkfteins verdrängt alle anderen Gebirgsarten. Die Ausdehnung der letzten fcheint unverhältnifsmäfsig klein, gegen die feinige; und in der That vermifst man hier auch Gebirgsarten, die fonft nie fehlen, wo eine der, zu diefer Hauptformation, gehörigen vorkommt; vorzüglich den Sandftein, der fonft immer unter diefem Kalkfteine liegt; das Conglomerat, in welchem oft und gewöhnlich Steinkohlen vorkommen. Alle in weniger gebirgigen Gegenden fo ausgezeichnet und deutlich aufeinander folgende Schichten fcheinen hier in diefer einzigen vereinigt zu feyn; und wenn gleich von anderen noch immer Spuren vorkommen, fo ift es diefe doch nur allein, die den Charakter einer Gebirgsart behauptet, der zu grofs ift, als dafs nicht dagegen alles übrige als Lager erfcheinen follte, welche ihr untergeordnet find. — Am häufigften

t der Kalkstein von blafs rauchgrauer oder gräulich weifser Farbe, splittrig im Bruch und mit häufigem Kalkspathe in Trümern und Nieren gemengt. Diese Kennzeichen sind der gröfseren Masse dieser Gebirgsart eigen, sie ist aber in ihren oryctognostischen Verhältnissen so mannigfaltig, dafs man sie alle auf der Lagerstätte vielleicht nicht so bald würde sammeln können. Das wird aber sehr leicht durch das Kalksteinconglomerat (die Nagelfluhe) das unterhalb Gmündten in so grofser Mächtigkeit das Land gegen Linz zu bedeckt. Kaum sind sich hier zwey nahe liegende Geschiebe ähnlich; fast alle von anderen Farben, anderem Bruch, und gewifs würde man diese Abwechslnng nie in diesem so einförmig scheinendem Kalksteine vermuthet haben. Bräunlich- ziegel- blutrothe Stücke liegen zwischen jenen rauchgrauen, zwischen graulichschwarzen, hellweifsen, feinkörnigen, dunkelblaulich- und aschgrauen. An andern Orten vortrefflich gefärbte, cochenille- rosen- und fleisch- rothe Geschiebe, häufig mit röthlichweifsen Flecken und Streifen, oft mit einem durchsetzenden hellweifsem Trume von kleinkörnigem Kalkspath, Stücke von einigen Linien bis zu mehreren Fufs Durchmesser von grob und feinsplittrigem, von ebenem, und grofs- und flachmuschlichem Bruche; dicht, fein, und kleinkörnig; denn häufig sieht man kleinkörnige, hellweifse, oft beträchtliche Massen, wie man sie von einem Kalklager im Glimmerschiefer vermuthen würde. Aber im hohen Gebirge, bey anstehenden Felsen findet man diese Abwechslung nicht; jede Farbe scheint ihre eigene Lagerungs-

höhe zu haben, ihre Extreme die röthlichbraune und hellweiſse Farbe, groſsmuſchlicher Bruch, und kleinkörnig abgeſonderte Stücke zu ſeyn: Fluthen, die die Nagelfluh bildeten, haben dieſe Maſſen vereinigt, Stücke vom Gipfel mit denen aus den Tiefen der Thäler verbunden, und ſolche nebeneinander abgeſetzt, die gewaltige Höhen ehedem trennten. — Die rothe Farbe des Kalkſteins ſcheint häufiger in tiefen Thälern zu ſeyn; ſie verſchwindet, je höher man im Gebirge hinaufſteigt, und auf dem Gipfel der Berge, und den Spitzen der Felſen iſt der Kalkſtein nur weiſs, ſehr feinſplittrig, oder feinkörnig; in der Mitte am Abhange iſt die Gebirgsart blaſsrauchgrau, ſo wie man ſie am häufigſten findet. Der Metallgehalt, der die untere Maſſe färbte, war nicht groſs genug, oder zu ſchwer, der Maſſe des Kalkſteins, bey Formation ihrer neueſten Schichten, in der Höhe zu folgen. Die Abweſenheit dieſes färbenden Mittels ſcheint eine gröſsere Auflöſung der ſich formirenden Maſſe verurſacht zu haben, denn je mehr es verſchwindet, um ſo feinſplittriger wird der Kalkſtein, und in der Höhe iſt er oft täuſchend, dem reinen, kleinkörnigen, uranfänglichen Kalkſteine ähnlich; und daher die blendend hellweiſsen Stücke, die man ſo häufig zwiſchen den rothen und in der Nagelfluh findet. — Dieſer Kalkſtein enthält eine groſse Menge Verſteinerungen, aber man bemerkt ſie weniger, und ſie ſcheinen ſelten zu ſeyn, weil ſie nie einzeln und zerſtreut ſondern auf eignen Lagern vorkommen, und dann ſich in der groſsen Mächtigkeit der Gebirgsart verlieren. Man findet ſie in der Tiefe

häufiger, wie auf den Höhen; denn es scheint ein allgemeines geognostisches Gesez zu seyn, dass der ältere (Steinkohlen) Sandstein, und dieser Kalkstein, der auf ihn ruht, fast immer durch eine Versteinerungsschicht von einander getrennt werden, und gewöhnlich durch eine Menge Entrochiten und Trochiten von mannigfaltiger Gestalt und verwirrt durcheinander geworfener Lage. Im nördlichen Teutschlande sind solche Beyspiele häufig, denn dort, wo beyde Formationen sich leichter und bestimmter von einander trennen, ist diese Erscheinung auch leichter bemerkbar, und auffallender. Von einem solchen sehr merkwürdigen Vorkommen in der Grafschaft Glaz, habe ich eine kleine Nachricht gegeben (Beschreibung von Landeck S. 23). Aehnliche Erscheinungen in Baiern beschreibt Herr Flurl öfters, z. B. bey Amberg (S. 555.) unter gleichen Umständen kommen Millionen Trochiten zu Beuggen im Hildesheimischen, vor. In der Gegend von Wien ist es ein Heer anderer Versteinerungsarten, das zwischen beyden Gebirgsarten liegt. Das feine sehr glimmrige Conglomerat zum Theil mit bituminösem Schieferthon kommt unter dem Callenberge an den Ufern der Donau und nicht weit von Nusdorf hervor; dann folgt ein mergelartiger Kalkstein, der eine ungeheure Menge Buccíniten, Volutiten, und vorzüglich Turbiniten enthält, alle sehr klein, die lezteren aber oft nur von mikroscopischer Gröſse; Ammoniten, Nautiliten, und andere sonst sehr gewöhnliche Versteinerungen sucht man vergebens. Auf dem Wege von Josephi oder

Leopoldiberge nach Keinzing und Tobling hinab sind Hohlwege und Felder mit diesen kleinen Muscheln bedeckt, und so die Türkenschanze vor der Warniger Linie. Der Kalkstein, der höher hinauf am Callenberge liegt, ist von Versteinerungen leer. — Im Traunthale sind deswegen Trochiten und Entrochiten nicht selten; aber höher hinauf kommen sie nicht vor. Bohadsch, der mühsam Versteinerungen aufsuchte, fand sie am Traunsee, bey Lambath, in der Gosau, bey Goyfern, am Stambach ohnweit des Hallstadter Sees; (Privatgesf. in Böhmen V.) daher findet man sie auch fast nur im rothen, nicht im weissen Kalksteine. Einige Versteinerungen finden sich auch noch immer in sehr beträchtlichen Höhen, wenn gleich selten und andere Arten als unten im Thale. Am Leopoldi-Berge zu Hallstadt kömmt ein Lager von dicht auf einander gedrängten Peitiniten vor, die mit feinkörnigem Kalksteine ausgefüllt sind; auf etwa 3400 Fuss Höhe über der Meeresfläche, sie sind schlecht erhalten, undeutlich, und selten trifft man ein ganzes Exemplar unter ihnen. Hr. Controlleur Gluck besitzt Orthoceratiten, Strombiten, Bucciniten, Asterien aus dieser Gegend, und der vortreffliche Zeichner Franz Steinkogel, Unterbergmeister auf dem Hallstädter Salberge, Ammoniten, Nautiliten und einige andere Versteinerungen der Höhe. Alle diese scheinen aber nicht häufig zu seyn. Sehr häufig enthält der Kalkstein Feuerstein in höheren Puncten; in Nieren von Zollgrösse bis zum Fussdurchmesser; rauchgrau und muschlich.

Dies Fossil ist von einer spätern Bildung in der Gebirgsart; selten findet man es in den Thälern, im anstehenden Gestein, aber sehr häufig, wenn man es in Höhen von 2500 Fuss über die Meeresfläche aufsucht. Aber in dieser Gegend war diese kieselartige Masse doch nie so versammelt, dass sie nur etwas beträchtliche Lager wäre zu bilden im Stande gewesen. In den grossen Kalkalpen jenseit der grossen Tauernkette ist ihre Anhäufung beträchtlicher. — Man findet um St. Agatha und Goysern fast in jedem, der dort so häufig aufgesetzten Geschiebe, eine solche Kugel, oder Niere von Feuerstein, die oft in röthlichbraunen, kleinmuschlichen Jaspis übergeht. Diese Stücke sind alle von dem 3070 Fuss über die Meeresfläche erhobenem Pötschenberge zwischen Aussee und Goysern herabgerollt, wo man sie izt noch in grosser Menge antrifft. — Dies Bestreben zweyer Erdarten, die sonst oft gemischt sind, sich von einander zu trennen, ist gewiss merkwürdig, und bestätigt es, dass bey der neuesten Bildung dieser Kalkmasse den Verwandschaftsgesetzen ein freyerer Spielraum gegeben war, als unten, in der ersten Zeit der Entstehung des Kalksteins, wo diese Gesetze vielleicht zu sehr durch äussere Kräfte in ihrer Wirkung verändert und gestört waren. — Würden die Bestandtheile der Fossilien näher untersucht, und mit einander verglichen, die alte Gebirgsarten bilden, oder solche, deren Formation nicht zu beschleuniget war, wie gemeiniglich in Flözgebirgen, um dem Zuge der Verwandschaften zu folgen, so wäre es vielleicht möglich die Grundzüge einer

geognostischen Chemie zu entwerfen; Gesetze, nach welchen Erde und Metallarten sich miteinander vorzugsweise vor andern verbanden, die uns vielleicht erklären könnte, warum sich im Grünsteine Feldspath und Hornblende bildeten, warum nicht Hornblende allein, die doch alle Bestandtheile des Feldspaths enthält. Warum den Granit drey Gemengtheile bilden, und nicht einer allein *). Warum im Basalte, Hornblende, Olivin so häufig ist, warum der Kalkstein so selten, und dann doch so wenig als gemengte Gebirgsart vorkömmt! Liegt im Grünsteine die Ursache nicht vielleicht darinnen, daſs Erden sich lieber mit Erden als mit Metallen vereinigen, unter den Erden selbst aber Kiesel und Thonerde die nächste Verwandschaft zu einander besitzen? Feldspath ist dann das Resultat einer höhern Verwandtschaft als Hornblende, dieser besteht aus jenen zwey Erden fast nur allein: Hornblende enthält noch mehrere Erden und ein Viertheil von fast metallischem Eisen. Noch gröſsere Verwandtschaft scheinen Stoffe zu denen ihnen gleichartigen Theilen zu haben; wahrscheinlich würden sich endlich Kiesel- und Thonerde im Feldspath gänzlich von einander getrennt, und verschiedene Fossilien gebildet haben; wenn die Ursache, die sie aus ihrer Auflösung zu treten nöthigte, ihnen Zeit gelassen hätte den Verwandtschaften bis zu ihrem höchsten Grade zu folgen.

---

*) Vergl. meinen Auffaz von der Uebergangsformation in Baron Moll Jahrbücher II. Band etc.

Ueber diese Verhältnisse kann uns die Laboratorienchemie wenig belehren, denn ihr fehlen die Mittel diese Stoffe aufeinander wirken zu lassen.

Salzberge.

Die merkwürdigsten Lager dieses ungeheuern Kalkflözes sind diese mächtigen Bänke von Steinsalz. Im Hallstadter Salzberge sind die Wasserberge (Stollen, die süssen Wasser über dem Salzstock zu fangen) über dem Salze in diesem Kalkstein getrieben; und auf dem Törringer Berge ohnweit der rothen Capelle sieht man ein mächtiges Lager von Kalkstein auf dem Gyps liegen, der hier das rothe Steinsalz bedeckt. In Aussee erhebt sich in steilen Felsen der Sandling über dem Salzstock, dessen Berge (Stollen) im Salzthone bis in seine Mitte vordringen. Die Felsen sind Kalkstein, in dem einst, auf kleinen Kupferlagern Versuche gemacht worden sind. Auch über dem Ischeler Salzstock erheben sich hohe Berge von Kalkstein. Bey allen ist es also sichtbar, wie sie in dieser hier alles einschliessenden Gebirgsart liegen, zu einer Formation mit ihr gehören, neuer sind als die grossen, weitverbreiteten Steinkohlenmassen der flachen Länder, und älter, als der mächtige ältere (soolführende) Gyps, der zwischen dem Zechsteine und dem neuerem feinkörnigen Sandsteine liegt. — Es sind hier keine Vertiefungen, in denen die Salzmassen abgesetzt wurden; sie steigen an den Bergen bis fast zu ihrem Gipfel hinauf, und Vertiefungen, die man izt etwa

bey ihnen bemerkt, sind Folgen ihrer leichten Zerstörung; der Auswaschung durch auflösende Quellen. An der steilen Felswand, die über Hallstadt hängt, ersteigt man mit Mühe auf 2500 Stufen, ohne die aller Zugang unmöglich wäre, den Rudolphsthurm nahe über dem Abgrunde; hier öffnet sich zwischen den kahlen Klippen des Blassen- und Kreuzberges ein stark ansteigendes, aber nicht felsiges Thal, das sich in 1½ Stunde Entfernung zwischen diesen zwey Bergen doch noch 1400 Fuss unter jenem, dem höheren endiget. (Siehe die Ansicht in Fig. I.) Die Salzmasse füllt das Thal aus, und daher das sanfte, das felsenlose desselben, und die von Wässern ausgewaschene Tiefe zwischen den Bergen. Der unterste, der hier im Salze getriebenen Berge liegt 2730 Fuss über das Meer, die oberen, oder Wasserberge über diesen 330 Stabel oder 1320 Salzburger Fuss, der Gipfel des Salzberges daher etwas über 4000 Fuss über das Meer. In der nämlichen unerwarteten Höhe liegen die Salzberge zu Ischel und Aussee. In einem steilen vom Gebirgsarm herabkommenden von Osten gen Westen gehenden Thale steigt man zum Ischeler Berge hinauf, und bey den oberen Bergen im Salzstock hat man auch einen grossen Theil der ganzen Höhe des Gebirges in dieser Gegend erstiegen. Der Leplesgraben, der höchste der hiesigen Stollen liegt 2975 Fuss über das Meer. — Noch höher ist der Salzberg von Aussee. Schon Altaussee liegt 250 Fuss über der Stadt, von hier aus steigt man nordwärts eine Stunde und mehr den sich beträchtlich

benden Abhang hinauf, bis zum Mosberghaufe
ıgefähr in der Mitte des Salzberges 2382 Fufs über
s Meer. Es liegt auf einer fumpfigen ebenen
läche (daher auch fein Name) die wahrfcheinlich
benfalls Folge ift der leichteren Zerftörbarkeit der
alzmaffe. Ueber dem Salzberge fteigen die nackten
Felfen des Sandling faft noch 2000 Fufs in die
Höhe. So liegen diefe Salzlager an der Nordfeite
der Tauern in ungleicher Höhe, je mehr fie fich von
diefem Gebirge, und von Süden entfernen. Der
höchfte Punct des Salzberges von Hall in Tyrol
liegt nach geometrifchen Meffungen 3302 Wiener
Fufs über die Stadt: Innsbruck aber nach Walcher
1645 Wiener Fufs über das Meer, der Berg daher
ungefähr 4950 Fufs über die Meeresfläche. Der
untere Berg in Hallein hat eine Höhe von ohngefähr
1600 Fufs, der tieffte Stollen zu Berchtolsgaden
von 1902 Fufs über die Fläche des Meeres.
Noch tiefer liegen die vielen mächtigen dem Steinfalzgebirge
oft fehr ähnlichen Gypslager, wie diejenigen
von Offenfee bey Ebenfee, von Reichenhall,
von Fuefsen am Lech, von Obernau bey
Ettal. Die Ordnung diefer Berge in Hinficht auf
ihre Höhe ift daher folgende:

Oberberge zu Hall in Tyrol	4803. 2	Par. Fufs nach Walcher,
Kaifer Ferdinandberg -	4163. 7.	u. geometr. Meff.
Höhe des Salzberges	639. 5	Par. Fufs, oder 600 Fufs Wiener.

Waſſerberge zu Hallſtadt	4000' Fuſs.
Untere Berge - - - - -	2730.
Höhe des Salzberges	1270 F. oder 1320 Salzb. F.
Leplesgraben zu Iſchel -	2975 Fuſs.
Leopoldberg - - - - -	1772.'
Höhe des Salzberges	1203.
Salzberg von Hallein -	3232 Fuſs ohngefähr.
Untere Berge - - - -	1600.
Höhe des Salzberges	1632 Fuſs.
Salzberg von Auſſee -	2700 Fuſs ungefähr.
Mosberger Berghaus -	2382.
Höhe des Salzberges	516 Fuſs.
Ferdinandi Stollen zu Berchtoldsgaden - -	1902 Fuſs.

Die bey weitem gröſsere Maſſe des Kalksteins liegt unter dieſen Salzbergen, wodurch dieſe doch wieder einige Aehnlichkeit mit dem alten ſoolführenden Gyps in den flachen Gegenden Teutſchlands erhalten, ſie liegen entweder am Fuſse des nördlichen Abfalls der Kalkkette, wie die von Berchtoldsgaden, Hallein, oder in groſsen Höhen dieſes Abfalls, wenn er nicht nach eben dieſer Weltgegend hin geſchichtet iſt, wie im Salzkammergute. Eine Gebirgsart, wenn ſie in groſser Mächtigkeit an einigen Orten abgeſetzt wird, pflegt oft neuere, weniger mächtige Gebirgsarten in ſich zu ſchlieſsen, die ſonſt nur auf jener nicht zwiſchen

r abgesetzt sind, deren Formation man daher nicht
ir gleichzeitig hielt, oder die mächtige Gebirgsart
mfasst die hier weniger starken, und setzt sie, zu ihr
ıbordinirte hinab, wenn gleich in anderen Ge-
;enden diese leztern die umfassenden seyn kön-
ıen. Diese ungeheure Masse von Kalkstein hat zwey
von ihm sonst sehr unterschiedene Formationen in
sich vereinigt; die Steinkohlenformation, und die des
alten Gypses. Auf ähnliche Art schliesst der in
Schlesien mächtige Steinkohlensandstein, diesen dort
wenig mächtigen Kalkstein in sich; der neuere Sand-
stein an mehreren Orten in Teutschland den neueren
Gyps.

Jede dieser Salzmassen wird vorzüglich durch
den kohlenstoffhaltigen bituminösen Thon characte-
risirt, der mit denen darin gemengten Salzstücken auf
der Grube: das Haselgebirge, von Herrn v. Hum-
boldt aber sehr schicklich Salzthon, genannt wird.

In Hallstadt, (und fast eben so in Ischel und
Aussee) ist seine Farbe rauchgrau, er kommt auch
graulichschwarz, und graulichweiss vor, selte-
ner röthlich braun (Leberstein der Bergleute) und
ziegelroth.

Er ist völlig matt, aber immer mit ganz kleinen,
schimmernden Salztheilchen gemengt.

Im Bruche feinerdig, im grossen unvollkom-
men flachmuschlig.

Seine Bruchstücke sind umbestimmteckig; nicht
sehr stumpfkantig.

Er ist völlig undurchsichtig.

Färbt nicht ab.

Er ist weich, in das sehr weiche übergehend. Man findet ihn vom schmierigen bis zu einem Grade der Festigkeit, der eine Bearbeitung mit Bohren und Schiefsen zuläfst; diefs aber wohl mehr der Zähigkeit wegen.

Er ist etwas geschmeidig.

Giebt lichte aschgrauen Strich.

Ist nicht sonderlich schwer.

Man behauptet, dafs dieser Thon an der Luft seine Farbe verdunkle; was um so sonderbarer wäre, da er nach Humboldtischen Versuchen den Sauerstoff der Atmosphäre stark absorbirt. —

Er ist durchaus mit Kochsalz gemengt. (Fast darf man es nicht Steinsalz nennen). Kleine Stücke oft nur vier Cubikzoll grofs, sind mit einer dünnen Salzrinde umgeben, von klein nierförmiger Oberfläche, blaulichgrau und milchweifs, wie kleine Krusten, die sich aus einzelnen Sooltropfen bilden. Diese, so umgebene Thonstücke haben meistens eine viereckige, oder polygonische, selten eine runde Gestalt. In ihrem Innern enthalten sie aufser dieser Rinde noch eine grofse Menge ganz kleiner viereckiger Salztafeln, die im Sonnenlicht stark schimmern; kleine Massen, die zu sehr vom Thon umwickelt waren, als dafs sie ihrer gegenseitigen Anziehung folgen und sich zu einem Ganzen hätten verbinden können; Aber runde Massen von Salz, der Anfang solcher Verbindung von Nufsgröfse, bis zu der von mehreren Fufs Durchmesser sind im Haselgebirge nicht selten, und eben so wenig mehr oder weniger ausgedehnte Lager von Steinsalz. Dieses Steinsalz ist gewöhnlich von dun-

kelrauch und perlgrauer Farbe; fast immer kleinkörnig in das feinkörnige übergehend, und vollkommen halbdurchsichtig, auch noch in dicken Stücken. Es würde vollkommen durchsichtig seyn, wenn nicht die Lichtstrahlen von einem körnig abgesonderten Stücke so vielfach auf ein anderes geworfen würden, dass das durch sie gesehene Bild dadurch nothwendig undeutlich werden muss. Es ist in hohem Grade weich. Das rothe Salz ist theils von fleisch- theils zinnoberrother Farbe. Es scheint noch etwas härter, als das graue zu seyn, und den von Herrn v. Born angeführten Erfahrungen zu Folge auch schwerer. Ein Hallstadter Cubikschuh (10278 hs = 9148 Pariser) von grauem Steinsalze wiegt 94 Pfund Wiener, ein solcher Cubikschuh von rothem Salze wiegt 105 Pfunde (Mineralgeschichte des oberösterreichischen Salzkammerguths in Abhandl. einer Privatges. III. 483) Der Pariser Cubikfuss graues Salz wiegt daher 156. 56 Cöllner Pfund (9728 W. Pfund 11690 Cöllner), der Cubikfuss rothes Salz aber 175. 4. Cöllner Pfund. Wenn man die Schmidtische Wiegung des Wassers zum Grunde legt (1 Par. C. Fuss = 72. 675. Cöllner Pfund, so ist hiernach die specifische Schwere des grauen Salzes 2154, des rothen 2412. Lezteres ist durch Eisen gefärbt, und daher entsteht auch wahrscheinlich der Ueberschuss der specifischen Schwere. Born löste es auf, es blieb ein Bodensatz, der mit Kohlen geröstet von dem Magnet anziehbar war. Das Himmelblaue Salz ist durch Kupfer gefärbt, aber in welcher

chemischen Vereinigung? In Hallstadt, wo nur allein das blaue Salz vorkommt, ist Kupferkies, und Schwefelkies öfters im Haselgebirge eingesprengt.

Born's Analyse des reinen, weissen Steinsalzes giebt diesem in 100 Theilen

50 Theile Alcali
30 Theile Wasser
19 Theile Säure
0. 56. Kalkerde und etwas flüchtiges Alcali; vielleicht ein Product der Analyse selbst. Offenbar ist das Verhältniss der Säure in dieser Analyse zu klein angegeben, wenn es gleich noch nicht ausgemacht scheint, ob im Kochsalze Säure, oder Alcali in grösserer Menge vorhanden sey;

Nach Bergmann bestehet reines Kochsalz aus:	Nach Kirwan aus:
52 Theile Säure	33 Theile Säure
42 Theile Alcali	50 Theile Alcali
6 Wasser.	17 Theile Wasser.

Die Menge des Wassers ist im Steinsalze gewiss grösser als im künstlichen Salze; allein auch für die Menge im leztern scheint Bergmanns Angabe zu geringe zu seyn. — — Wenn das Steinsalz hier in mächtigen Lagern vorkommt, so hat es eine sehr sonderbare und merkwürdige Streifung. An einigen Orten, wie fast durchaus in Ischel, ist sie ausserordentlich regelmässig im Streichen und Fallen aber fast immer dem wahrscheinlichen Fallen der ganzen Masse entgegen; die Streifen nähern sich immer mehr einer senkrechten Lage. In Hallstadt sind die Erscheinungen dieser Streifung mannichfaltiger; sie

biegen

gen und werfen ſich in kleinen Entfernungen, chen Rücken und Mulden, gehen von horizonta- in vertikale Lagen ſchnell über, und zeigen nig Spur von Regelmäſsigkeit in Richtung der eiſen (Siehe die II. Fig.). Auffallend deutlich iſt ſe merkwürdige Bildung in der weiſsen und rothen pelle zu Hallſtadt, wo das Geſtein mehr aufge- lagen, und die Lage der Weitung winkelrecht iſt f die Richtung der Streifen. In Auſſee ſind zwar ſe Streifen auch häufig, allein in ihrer Neigung eben ſie ſich kaum über 30 Grade hinaus, und ſind ſie faſt ganz horizontal, ſtatt daſs ſie in Iſchel im je auf 30 Grade hinabkommen. Dieſe Erſchei- ng hat eine auffallende Aehnlichkeit, mit der, nn gleich weniger deutlichen Streifung des Sand- ins, die man auch in Schleſien an vielen Orten det. Wahrſcheinlich liegt die Urſache in einer ſsen Bewegung der ſich bildenden Maſſe, theils allgemeinen Urſachen, theils weil ſie in engen amen eingeſchloſſen war, wodurch ihr mehrere vegung zugleich mitgetheilt werden konnte; ch welche ſie ungleichförmig abgeſetzt und genö- get wurde, Mulden und Hügel zu bilden; und ſo ſe ſonderbaren Zeichnungen hervorzubringen. — Iſchel wo die Streifen faſt immer ſenkrecht ſind, d die gröſste Bewegung während ihrer Bildung ſtatt den mochte, ſind groſse Maſſen von Steinſalz ſel- , und das Salz iſt ſo ſehr im Haſelgebirge vertheilt, ſs in den Wöhren das Waſſer acht Wochen bis ey Monate Zeit braucht, ſich völlig zu ſättigen; agegen in Auſſee nur 40 Tage oder ſechs Wochen,

nicht vielmehr in Hallſtadt, wo auch ſchon Salz und Haſelgebirge mehr von einander getrennt ſind. In Auſſee kommt das Steinſalz von einer Höhe vor, die durch mehrere Berge geht (ein Berg = 20ſtabel) mit ſöhlichen Streifen. Zeigt nicht dieſe Trennung des Thones und Salzes die gröſsere Ruhe in dieſem Salzberge? Daſs die Streifung in Verbindung ſteht mit der gröſseren, oder geringern Maſſe des abgeſetzten Salzes? Nur groſse Bewegung vermag die mechaniſche Auflöſung des Thones mit der chemiſchen des Salzes zu verbinden; in der Ruhe ſetzt ſich die Maſſe des Thones zu Boden, während das Salz noch aufgelöſst iſt. Setzt ſich dieſes auch ab, ſo iſt kein Thon mehr da, der es verunreinigen könnte, und nur von erneuerten Thonformationen kann es bedeckt werden. Daher die mächtige und groſse Maſſen von Steinſalz in Niederungen zwiſchen Gebirgen, oder an ihrem Fuſse, wie die ausgedehnte ungeheure Niederlage im Innern von Siebenbürgen (einem von uranfänglichen Carpathen umſchloſſenen Keſſellande, das ein Recenſent in Oberd. A. L. Zeitung St. XC. 1794. ſinnreich mit dem Mondsflecken Copernicus vergleicht, wie Baiern und Schwaben mit dem mare Chriſium, Oeſtreich mit Newton, Böhmen mit Plato, Ungarn mit dem mare Imbrium (wie die groſse Maſſe von Wieliczka am Fuſs der Carpathen, wie die gewaltige Maſſe am Fluſſe Behat in der Hindoſtaniſchen Provinz Lahor, die noch izt für die Beherrſcher des Landes ein ſo groſser Schatz iſt, als ſie es

u Plinius Zeiten war *). In grofsen relativen Höhen scheint dies sehr mächtig reine Salz nie vorzukommen: denn da der Niederschlag der Gebirgsarten wahrscheinlich gröfstentheils Folge der Verminderung des Auflösungsmittels ist, Salz aber, als der leicht auflöslichste Theil sich auch deswegen aus diesem am spätesten wieder absondert, so mufste es mit ihm beträchtlich bis zu Flächen hinabsinken, auf welchen höhere Gebirge es für die beunruhigende äufseren Kräfte schützten, die diese Gebirge selbst hervorgebracht hatten **). Deswegen sind doch die absoluten Höhen oft nicht unbeträchtlich, auf welchen man dieses Salz findet. Das Innere Asiens enthält zwey Tagereisen südwärts von Balckh (Bailac) am Fufse der gröfseren Gebirgsreihe, nordwärts von Tibet, die das glückliche Caschemire umgiebt (den höchsten Bergen der Welt, la pépinière de la création organique: Pallas) eine so grofse Menge von Steinsalz, dafs es hinreichen würde, die ganze Welt zu versorgen (Marco Polo, Bergeron Voyages en Asie. Tom. II. 27.) Diese erhabene Gegend, aus welcher einst und jezt noch sich alles wunderbare in der Welt über die Erde verbreitete, die sich unserer Kenntnifs immer noch

*) Am Fufse des grofsen Gebirges von Caschemire. Tiefenthaler Beschreibung von Hindostan I. 72. sunt et montes nativi salis, ut in indis, ormenus, in quo lapidicinarum modo caeditur renascens, maiusque regum vectigal ex eo est, quam ex auro et margaritis. Plinius Lib. XXX. Cap. VII.

**) Eine Meinung, die Werner in seinen Vorlesungen schon längst vorgetragen, und weiter ausgeführet hat.

um ſo ſtandhafter entzieht, als alle Sagen, Nachfor-
ſchungen, und Denkmale von Völkern, Thieren,
Pflanzen, und alle Spuren von Verbreitung der
todten Materie über den Erdboden uns zu dieſem
Mittelpunkt der Welt leiten, könnte unſere
Kenntniſs eben ſo den unbekannten Zuſtand der
Tiefe des Meeres eröffnen, den wir jezt nur höch-
ſtens aus kleinlichen Senkbley - Verſuchen geahndet
haben. Gewiſs, lange muſste das Meer den Fuſs
dieſer Gebirge beſpühlt haben, um dieſe hohe und
ausgedehnte Ebenen zu gleichen, die wir auch hier
unter dem abſchreckenden Namen der Wüſten ken-
nen; ohnerachtet ſie nur von Menſchenwohnungen,
nicht von anderen belebten Geſchöpfen, leer ſind.
Dieſe Ebene liegt eben ſo hoch, als ein groſser Theil
der europäiſchen Alpen, und übertrifft an Höhe faſt
alle Gebirge des Nordens *). — Iſt nicht dieſe
hohe Lage der Länder in der heiſsen Zone und die
groſse Erhebung von Gebirgsarten, die in temperir-
ten Climaten nur in minderen Höhen vorkommen,
eine Folge von Rotation der Erde während
der Formation der Gebirgsarten? — Ich
kehre zum Salzkammergute zurück. — In reinem
Steinſalze findet man oft kleine Maſſen von *Salz*, die
ſich durch ihre Durchſichtigkeit von der groſsen

*) Schon die Wüſte Coby zwiſchen Sibirien und China liegt mehr als 3000 Fuſs über das Meer. Du Halde Deſcript. de la Chine Tom. IV. 101. — Lange Tagebuch zweyer Reiſen von Kiachta und Zuruchaitu nach Pecking. Petersb. 1781. p. 21. — Dr. John Bell Travels to China Glasgow 1763.

Maſſe leicht unterſcheiden. Sie ſind theils viereckig, theils rund, vielleicht lezteres noch öfter. Jene Form iſt die, des Salzkriſtalls ſelbſt; (man nennt auch die Maſſen Kriſtallſalz) dieſe die Form des Waſſertropfens, aus welchem ſich das Salz bildete; kleinere Maſſen in Haſelgebirgen ſind oft auch oval mit faſt ſenkrecht ſtehender groſsen Axe; eine Wirkung der Schwere; welche auf dieſe Art die Kugelform ändert, welche die Waſſermaſſe vermöge ihrer eigenen Anziehung annimmt. Dieſes Salz hat nie beſonders abgeſonderte Stücke, daher ſeine Durchſichtigkeit. — Auch vom Salzthone ſelbſt findet man viele kleine eckige Stücke im Steinſalze; wahrſcheinlich von der Unterlage abgeriſſene Maſſen, die bey feiner Zertheilung auch wohl kleine, wenig fortſetzende Lager im Salze bilden, und gröſstentheils auch die Streifen deſſelben.

Zwiſchen den Salzmaſſen ſelbſt iſt der Gips als Lager ſelten; faſt nur in Hallſtadt macht er 2—4 und 6 Lachter mächtige Lager darinnen; im Salzthone iſt er häufiger in mehr oder weniger kleinen Maſſen; die aber doch zuweilen über ein Lachter im Durchmeſſer erreichen. Man erkennt ſie in den ausgelaugten Wöhren (Sinkwerken) ſehr leicht; das Waſſer erweicht den Salzthon, löſst das mit ihm gemengte Salz auf; es fällt nur nach getrennter Verbindung mit dem Ganzen vom Himmel auf die Sohle herab, und der unaufgelöſste und nicht erweichte Gips bleibt aus dem Himmel hervorſtehend, in der Form, die es im Salzthone hatte, und fällt dann erſt, wenn er gänzlich lotgetrennt iſt. Die obere Decke

der Wöhren ist deswegen immer sehr uneben. — In Ischel sieht man grosse Lager von Gips immer als die Gränze des Salzstocks an; und auf Maria Theresia Berg wird ein Ort wirklich darinnen getrieben, ohne dass man sich selbst grosse Erwartungen machte, hinter ihm noch Salzgebirge zu finden. Dieser Gips ist dem Salze auffallend ähnlich; er ist dunkelrauchgrau, feinkörnig, ins kleinkörnige übergehend, etwas weicher aber sehr viel spröder und von grösseren Zusammenhalt als das Steinsalz, so dass er bey der Arbeit mit Bohren und Schiessen Funken zu sprühen im Stande ist. Er ist nur durchscheinend, ein Kennzeichen, das ihn vorzüglich vom Salze unterscheidet, wenn man die Entscheidung nicht dem Geschmack überlassen will. In Aussee findet man im Salzthone, wie man behauptet, nicht selten eine eigene Art von Gips, die sich in einigen Kennzeichen wesentlich von allen anderen Arten des Gipses unterscheidet.

Er ist von einer Mittelfarbe zwischen Ziegel- und Hyacinthroth.

Er ist im Bruch wenig glänzend vom Fettglanz.

Dünn, gleichlaufend und etwas gekrümmt, strahlig.

Er ist stark an den Kanten durchscheinend.

Weich ins sehr Weiche übergehend.

Von stärkerem Zusammenhalt als gewöhnlicher faseriger Gyps.

Seine specifische Schwere ist beträchtlich: Auf Nicholsons Waage 2660.

Auch neue Bildungen von Gypskrystallen sind
n verlassenen Wöhren und offenen Klüften nicht
elten. — Gewöhnlich glaubt man, dass die Menge
les Gypses in den Steinsalzgebirgen, bey weitem die-
jenige des Salzes selbst übertrifft; eine Vorstellung,
die durch die längst beobachtete geognostische Ver-
wandtschaft beyder Substanzen entstanden ist. Beyde
sind von fast gleicher Formationszeit, daher finden
sie sich oft neben einander, aber das Uebergewicht
der Menge des Gypses hat schon Herr von Fichtel
mit Erfahrungsgründen bestritten; auch im Kam-
mergute sieht man diese Meinung wenig bestätigt.
Man würde eben so irren, wenn man den die Salz-
gebirge so charakterisirenden Salzthon durchaus für
Hauptgebirgsart derselben ansehen wollte. Er ist es
in Oesterreich, in Berchtolsgaden, in Salz-
burg, zu Cosenza, Giojosa, Castelvetere, St.
Catharina in Calabrien (Swinburne, Fortis)
wahrscheinlich auch zu Caporoso in Navarra, zu
Mingranilla in Valencia (Dillon, Bowles); aus-
gezeichnet zu Northwich, Droitwich und Mid-
lelwich an den westlichen englischen Küsten *).

*) Eversmann chem. Annal. 1796. 8tes St. Da, wo das dortige Steinsalzgebirge aufhört, hebt sich unter ihm das Steinkohlengebirge bey Liverpool, Newcastle Underline etc. hervor, zwischen beyden liegt der Flözkalkstein von Darby und von Cumberland an lezterem Orte mit Lagern von Bleyglanz und Gallmey, und Gängen von Kupfererzen; an ersteren mit Gängen von Bleyglanz. — Sehr belehrend für die Geschichte der Formation des Salzes ist es, dass die mächtigen Thonflöze des englischen in der Ebene, daher sehr ruhig abgesetzten Salzgebirges, gar nicht, wie in

Hingegen liegt er nur 3, höchstens 10 Fuſs über dem reinen zu Viſackna 386 Fuſs Thorda 396 Fuſs ohne Sohle durchſunkenen ſalze (Fichtel Geſ. des Steinſalzes in benb. 1780. 26.) und eben ſo wenig kann trächtlich ſeyn über den mächtigen Niederlager Steinſalz am Ileck, oder am Fluſſe Halys Sinope, und am Fuſse des Ararat (Tou fort Voyage du Levant 1717. III. 55. oder über den ungeheuren Salzmaſſen, die in nern unſerer groſsen Continente angehäuft ſind

den hochliegenden Flözen des Salzkammergutes durch Kochſalz gemengt, ſondern faſt rein ſind; und nur d Salz enthalten, wenn ſie unter einem mächtigen Salzflöze Herr Eversmann giebt für Northwicher Grube Schichtenfolge an:

Dammerde	- - - - - - -	10 Fuſs.
Schwarzer Mergel	- - - - -	6 —
Sand	- - - - - - - -	9 —
Mergel	- - - - - - - -	6 —
brauner Thon mit Gypstrümmern	-	30 —
Thon	- - - - - - - -	74 —
erſter Salzſtock	- - - - - -	36 —
feſtes Thongeſtein mit Salztrümmern		30 —
zweyter Salzſtock durchſunken bis zu		60 —

**) Denn aller Salzvorrath des alten Meeres ſcheint ſich mit Gebirgen umſchloſſenen Mitte der Länder abge haben, ehe es ſich in ſeine jetzigen Gränzen zurückz kennt die groſsen Salzmaſſen in Perſien, bey Ti Tauris (Chardin 1711. II. 322) in der mit religi natürlicher Myſtik umgebenen Gegend von Schamac Baku, und an anderen Orten in Schirvan (S. G. (ruſſiſche Reiſe III. 43. ſeq.) In dem wüſten Car der Provinz Kerman, zwiſchen Abuſchähr, und d dern der Seiks iſt Steinſalz ſo häufig, und die An dieſer flachen, und jezt noch gröſstentheils im geogra Dunkel liegenden Gegend, ſo trocken, daſs die Ei

In Auffee fieht man ein auffallendes Beyfpiel er Zerlegung des Gypfes durch Kochfalz, indem die fenge bewirkt, was die gegenfeitige Verwandtfchaft

---

das Salz als Bauftein bearbeiten, und ihre Häufer damit aufführen (Chardin IV. 65.) Auch Niebuhr hörte von diefem Steinfalze (Reifebefchreibung 1778. II. 112.) — Faft gleichen Reichthum von Salz fcheint das Innere Afrika's zu enthalten. Mit dem Salz der Seen von Dombu im Reiche Bornu in der Mitte der grofsen Wüfte Bilma werden grofse und weitläuftige Reiche verforgt, (Mag. der Reifebefch V. 292.) und in der Landfchaft Tegaza, zwanzig Tagereifen von menfchlichen Wohnungen entfernt, wurden ehedem, und wahrfcheinlich jezt noch, ungeheure Steinfalzwerke fo thätig betrieben, dafs das gewonnene Salz fogar bis an die afrikanifche Weftküfte verfandt werden konnte. Leo Afrikan. P. II. p. 633. (Vierthaler Beyträge zur Geographie Salzburg 1798. 156.) — Ein neuerer Reifebefchreiber belehrt uns über die grofse Menge von Steinfalz in den hochliegenden Wüften von Südamerika, die in Paraguay Saladillos von den Spaniern genannt werden (Saggio della Storia della provincia del Gran Chaco del Abbate Giufeppe Jolis Faenza 1789.) und das Innere von Nordamerika ift nicht weniger reich an diefem Foffile. Man hat Steinfalzmaffen bey dem Einflufs des Arathapescowftroms in den grofsen Arathapescowfee entdeckt, und am Urfprung des Miffiffippi, und im neu entftehenden Reiche Kentucky find reiche Salzquellen häufig. (Shöpf nordamerikanifche Reife I. 391.) — Die fo ungemein häufige Verbindung von Bergöl, und Salzquellen erklärt fich durch die Nachbarfchaft der Formation des Steinfalzes, und der Steinkohlen-Quellen, die aus beyden hervorkommen, verbinden fich in den Ebenen. Aber unbegreiflich ift diefe ungeheure Menge von Bergöl, die z. B. in den babylonifchen Ebenen, zwifchen Bagdad und Mosul, zwifchen den hohen Kjurdiftanifchen Gebirgen, und der arabifchen Wüfte am Tigris hervorkommt, welche in kurzer Zeit den ganzen Ozean zu bedecken vermögte. (Otter Voyage en Perfe I. 1748. 140. 152. 158. Niebuhr Reifebefchreibung II. 336. 339.) Welcher Procefs fcheidet dies Oel in diefer Menge aus den Steinkohlen ab?

der Stoffe bey der Temperatur in den Sinkwerken (fast durchaus 11 Gr. R.) nicht hervorzubringen vermochte. Man verlangt eine Soollöthigkeit von 28 pro Cent. Der Sättigungspunkt des Kochsalzes liegt aber schon bey 24 pro Cent, und nur Temperaturerhöhung, und künstliches, sorgfältiges Auflösen vermag ihn auf 26 p. Cent zu bringen. So lange das Wasser noch Kochsalz auflösen kann, wirkt die Solution nicht auf den Gyps; ist aber das Wasser gesättigt, so überwiegt die vereinte Wirkung einer grossen Masse dieser Auflösung auf eine sehr kleine von Gyps, die natürlichen Verwandschaftsgesetze; es erfolgt eine Zerlegung, und Glaubersalz mischt sich mit der Auflösung des Kochsalzes. Auf eben die Art werden einige Kristalle von Salpeter in einer Salzsoole zerlegt, und bey dem Abdampfen schiesst cubischer Salpeter an. — In den Reservoirs der Sohle, in den Pfannhäusern zu Aussee setzt sich dieses Glaubersalz wieder in sehr grosser Menge ab, in Kristallformen, die merkwürdig und auffallend sind. (Vergl. meinen Auffaz von der Ueberg. Formation Bar. Moll Jahrbücher II. B.) Die Mächtigkeit dieser drey Salzstöcke läſst sich mit Bestimmtheit nicht angeben, weil das Auffinden des wahren Streichen und Fallens bey diesen Massen sehr schwer ist. In Ischel scheint es h. 10 zu seyn, mit 60 Grad Südfallen. Die horizontale Mächtigkeit ist hier 50 Stabel, oder 200 Salzburger Fuſs. Man hat den Salzstock 500 Stabel, — 2500 Fuſs weit verfolgt, wo er sich dann gegen Norden auszukeilen scheint, gegen Süden aber durch das Thal abgeschnitten wird. —

Der Hallftadter Salzberg fcheint h. 7. zu ftreichen, und gegen Mittag zu fallen, aber mit gänzlich unbeftimmbaren Winkel. Man ift mit den unteren Bergen über 1700 Stabel aufgefahren, doch nur 600 Stael im eigentlichen Salzftock. Gegen Süden zu kennt nan das Ende nicht, und daher ift es möglich, dafs er Salzftock fich am Blaffenberge herum in das Gouthal zieht, in welchem man an mehreren Orten hwache Salzquellen findet. Die aufgefahrene Breite r Salzmaffen in einer Richtung winkelrecht auf ıer Länge ift 400 Stabel, oder 1600 Fufs. — In uffee ift das Fallen der Salzmaffe wahrfcheinlich enig beträchtlich, gegen Mittag, ihr Streichen h. 2 — 3. e geht vielleicht unter dem Sandling ganz durch, ıd kann gegen Norden hin fehr weit erftreckt feyn. is jetzt ift fie von Mittag gegen Mitternacht 5460 ufs unterfucht, von Often nach Weften 2960 Fufs. er Salzftock von Auffee fcheint hiernach der ıächtigfte von allen zu feyn, fo wie er der falzeichfte ift, und derjenige, der fich am ruhigften bilete. Der Ifcheler hingegen ift der ärmfte, der chwächfte, der unruhigfte, und vom ftärkften Fallen egen Mittag.

Nagelfluh.

Wenn man von Linz aus gegen das Gebirge len Weg nach Wels hin verfolgt, fo betritt man am 'ufse des Schlofsberges eine gewaltige Fläche, die 'affergleich fcheint geebnet zu feyn. Den Boen bedeckt kaum ein Zoll Dammerde. Wo fie ab·

gedeckt ist, kommen Millionen kleine, locker aufeinander gehäufte Kalksteingeschiebe hervor, kaum ein, oder zwey Zoll groſs, blaſsrauchgrau, grobsplitterig, oder hellweiſs, und feinkörnig, mit durchsetzenden Trümmern von Kalkspath, und oft mit kleinen Nieren von Feuerstein. Steinarten, die vorzüglich den hohen Spitzen der Kalkberge eigen sind. Ein feiner Kalksand liegt zwischen den Stücken, der aber nicht fein genug war, sie zu einer festen Masse zu binden. Diese Ebene, die Welser-Heyde ist nur durch Mühe und Fleiſs fruchtbar geworden *). Der lockere Boden und die schwache Decke von tragbarer Erde widersteht aller Cultur. Näher gegen das Gebirge werden die Stücke allmählig gröſser: vor Cambach sieht man sie häufig zu einem Conglomerate verbunden, sie sind kopfgroſs, und mannigfaltige Farben des Kalksteins untereinander geworfen. Auch wechseln hier mit den Geschieben häufige Thonlagen ab. Am Traunfall, $1\frac{1}{2}$ Meile unter Gmündten bestehen die über 200 Fuſs hohen Thalseiten aus Stücken von einem bis $1\frac{1}{2}$ Fuſs im Durchmesser: sie sind nicht mehr so rund, als die kleinen Geschiebe bey Linz, und liegen in sohligen Schichten 5 und 6 Fuſs hoch. Kleine Stücke füllen die Hölungen zwischen den gröſsern aus, und ein kalkartiger Kitt, oft dem Kalkspathe ähnlich, hält sie zusammen. Man sieht am Abhange des Thals deutlich mehrere Absätze, Spuren der Einschneidung, des Gewässers in dieser lockeren Gebirgsart, und allenthalben sind groſse Hölun-

*) Schrank und Moll naturhistorische Briefe. I. 24.

gen, überhangende Felsen, Räume, in denen sonst grofse Geschiebe lagen, Zeichen vom Stofse des Wassers, der diese Massen hinwegrifs. Noch jetzt sieht man diese Wirkung am donnernden Traunfall, an den Felsen am Flusse, über welche der mächtige Strom sich 40 Fufs herabstürzt. — Hier findet man alle Arten des Kalksteins vereinigt, die das Gebirge enthält; eine Mannigfaltigkeit von Farben, von denen man vielleicht nicht die Hälfte in den weniger mächtigen Kalkflözen des nordlichen Deutschlandes antrifft; alle Abänderungen des Bruchs, die man je am Kalksteine bemerkte. Bräunlich schwarze und hellweifse Geschiebe neben einander, cochenille, bräunlich, selbst rosenrothe Stücke neben blaulich- und rauchgrauen, vielfach mit weifsen Kalkspathtrümern durchzogen. Chalcedon ähnliche Feuersteine in Nieren und Trümern häufig in grofsen Geschieben von weifsem Kalksteine; selten kleinere, grauwackenähnliche sehr glimmrige Sandsteine, die auf den Höhen im Gosauthal anstehend sind. Näher gegen Gmündten zu vermehrt sich die Gruppe der Geschiebe immer verhältnifsmäfsig gegen die Annäherung zum hohen Gebirge, ihrem Geburtsorte, und immer mehr verlieren sie ihre runde Geschiebengestalt. Bei dem Ausflusse der Traun aus dem See, sind diese Maafse fast 2 bis 3 Fufs stark, und kaum sieht man noch kleine Stücke, wie diejenigen, welche die Welser-Heyde bedecken. So sieht man eine ununterbrochene Progression in der Gröfse dieser Geschiebe, vom Fufse der hohen Felsen, von welchen sie auch einst einen Theil ausmachten bis in die

flache Ebene hinab. — Eine Bildung, die Strömungen ihren Ursprung verdanken, welche sich vom Gebirge in die grofsen Seen hineinwarfen, die man an einander gekettet bis zu dem Meere verfolgen kann. Sie wirkten auf die grofsen Massen, die von den Felsen herabstürzten, wie das Gewässer auf unseren Stofsheerden; grofse Stücke blieben eher zurück, kleinere sahen sich weiter fortgeführt, und in der Mitte der Ebene bildeten sie mächtige Lagen, die spätere Bäche als freystehende Felsen entblöfsen. Nur dort kann diese, den flachen Gegenden ganz fehlende Formation entstehen, wo Felsen ununterbrochen tausend und mehr Fufs fast senkrecht, oder mit mehr als einem Winkel von 60 Graden aufsteigen: Die losgerissene Massen finden an den Felsen keinen Ruhepunct eher, als in der Tiefe des Thals, und von hier führt sie der dort fliefsende Strom in die Ebene hinab. Wenn auch der kohlensaure Kalk sich schwer, oder fast gar nicht im Wasser auflöst *), so ist er doch einer ungemein feinen Zertheilung fähig,

*) Quellen und Bäche im Kalkstein sind oft zum Erstaunen rein, und frey von chemisch verbundenen Bestandtheilen. Dr. Ferro untersuchte das Wasser einer Quelle unweit des Königsees bey St. Bartholomäus in Berchtesgaden. Fast alle Reagentien waren darinnen ohne Wirkung, und nur eine grofse Menge Sauerklee - Salzsäure konnte einen schwachen Niederschlag von Kalkerde bewirken. (Moll oberdeut. Beyträge 1785. 149.) Viele Wässer, die weit von Kalkstein entfernt sind, ja alle Brunnen in grofsen Städten, enthalten vielleicht einen gröfsern Antheil. Und enthält doch auch sogar nach Bergmanns Behauptung das Regenwasser eine geringe Beimischung von salzsaurer Kalkerde. (de analysi aquarum §. 9.)

ſchwebt auf dieſe Art lange im Waſſer, und vermag die gröſseren Stücke zum Conglomerate zu binden, ſelbſt in Geſtalt des Kalkſpaths, in welchen häufig die Geſchiebe eingemengt ſcheinen. (Dolomieu Journal des mines N. XXII. S.) Dieſe Formation iſt daher keine allgemeine, über groſse Theile des Erdkörpers verbreitete; ſie findet ſich nur in der Nähe hoher und ſteiler Kalkgebirge; ſie entſteht nur aus Anſchwemmungen von Strömen, nicht als Wirkung groſser Waſſerbedeckungen: denn auf jene Art entſteht ſie noch jetzt. Wenn die von den ſteilen Felſen herabfallende Stücke ſchon am Abhange aufgehalten ſind, ehe ſie die Tiefe des Thales erreichen, ſo kann dies Conglomerat auch in dieſen hohen Schluchten ſich bilden. Auf groſser Höhe am Gaisberge in Salzburg findet man es auf dieſe Art, und an mehreren Orten im Salzkammergut z. B. über den tief eingeſchloſſenen Goſauer Seen. Man ſieht dieſes Geſtein kaum aus anderen Gebirgsarten als Kalkſtein ſich bilden; denn faſt keine ſteigt ſo ſchrof und ſteil in die Höhe, und anderen fehlt auch das Bindemittel, daſs hier die Kalkſteinſtücke vereinigt. — Dieſe Gebirgsart iſt es, die man in der Schweiz durchgängig Nagelfluh nennt, die dort ausgedehnte Flächen, oft in anſehnlichen Höhen bedeckt; wie der Rigiberg iſt, ein groſser Theil von Freyburg, vom Pays de Vaud, von Thurgau, von Schaffhauſen und anderen niederen Gegenden dieſes gebirgigen Landes. In den Ländern an der Nordſeite der Alpen, die nördlich das Tauerngebirge begleiten, hat dieſe Steinart keinen gemein-

ſchaftlichen beſtimmten Namen; man nennt ihn theils Nagelſtein, Buchſtein, Tuffſtein, theils auf andere willkührliche und wenig angenommene Art. Die Schweizer Nagelfluh aber iſt ein bekanntes Geſtein, deſſen Benennung wenige Verwechslungen zu verurſachen, im Stande iſt. Es iſt eine aufgeſchwemmte Gebirgsart, neuer, als alle Gebirgsarten von einiger Ausdehnung; neuer als Sandſteine von allen Formationen; aber ſie kann ſelbſt in ihrer Formationszeit verſchieden ſeyn. Denn es iſt möglich und wahrſcheinlich, daſs ſie bald nach Formation der hohen Kalkſpitzen ſich ſchon zu bilden anfing; andere Formation folgte noch auf diejenige dieſes Kalkſteins, und es kann daher ſeyn, daſs dieſe eine ſchon gebildete ältere Nagelfluh wieder zerſtörte. Wirklich ſoll man in der Schweiz Beyſpiele von Nagelfluhe finden, die Stücke einer ältern eingeſchloſſen enthält.

Höhenmessungen
zwischen Salzburg und Aussee.

Tag 1797. Nov.	verbesserter Barometerst. zu Reichenhall.	Freyes Thermometer.	Orte der Beobachtung.	Barom.	Thermometer.	Höhe über Reichenhall Par. Fuss.	Höhe über die Fläche des Meeres.
7.	26. 989	53.	Feilhaus am Gnigl vor dem Linzerthore zu Salzburg -	26. 68.	45.	350.12.	1681.
—	27. 013.	53.	am Riedl -	26. 22.	52.	695. 7.	2076.6.
—	27. 017.	52.	zu Reut -	25. 12.	51.	1027.	2408.
—	27. 055.	51.	zu Hoff -	26. 08.	64.	1028.62.	2409.5.
—	27. 032.	51.	Fuschler-See	26. 28.	54.	709.24.	2090.
—	27. 044.	50.	Berg vor St. Gilgen	26. 00.	52.	1025. 8.	2406.7.
—	27. 070.	49.	St. Gilgen am Obersee	26. 75.	54.	309.66.	1690.5.
—	27. 123.	47.	Ischel 2te Etage	27. 07.	64.	50,922.	1431.8.
8.	27. 233.	47.	Ischel -	27. 18.	62.	51.120.	1432.
—	27. 212.	53.	Leplesgraben höchster des Salzberges -	25. 5.	58.	1672. 7.	3053.6.
—	27. 256	53.	Leopoldiberg tiefster des Salzberges -	26. 77.	74.	469.58.	1850.5.
—	27. 253.	52.	Ischl - -	27. 16.	73.	89 112.	1470.
—	27. 263.	49.	Ischl - -	27. 24	71.	22.032.	1.103.
—	27. 251.	47.	Ischl - -	27. 20.	70.	48. 85.	1429.7.
9.	27. 251	47.	Ischl - -	27. 79.	74.	58.408.	1439.3.
			Mittel aus 6	Beoba	cht.	52. 4.	1433.3.
9.	27. 318.	42.	Hallstadt 40 Fuss über dem See	27. 04.	66.	284 5.	1665.4.
10.	27. 378.	39.	Hallstadt -	27. 05.	69.	359.36.	1737.2.
—	27. 3085.	38.	Hallstadt -	26. 97.	59.	324.06.	1715.
				Mit	tel	322.64.	1703.5.
—	27. 378.	39.	Zweite Raststube	26. 37.	49.	1227.	2608.
—	27. 378.	39.	Rudolphsthurm	25. 92.	49.	1427.84.	2908.7.
—	27. 3085.	47.	Neue Berghaus	25. 42.	56.	1866. 4	3247.3.
11.	27. 3085.	37.	Aussee, 2te Etage	26. 54.	48.	775. 3.	2156.2.
—	27. 22x5.	43.	Aussee -	26. 55.	70.	657. 2.	2048.1.
12.	27. 1585.	35.	Aussee -	26. 46.	64.	678. 9.	2059.8.
				Mit	tel	703. 8.	2084.5.
11.	27. 2685	42.	Alt-Aussee	26. 28.	53.	962. 2.	2343.1.
—	27. 2385.	48.	Mosberger Berghaus	25. 44	64.	1779. 9.	3160.8.
12.	27. 1435.	39.	Pötschenberg bei der Capelle	25. 36.	48	1770. 8.	3151.7.

Tag 1797. Nov.	verbesserter Barometerst. zu Reichenhall.	Thermometer	Orte der Beobachtung.	Barom.	Thermometer	Höhe über Reichenhall.
12.	27. 1285.	44.	Goyfern, Hallstadter Seespiegel	26. 89.	52.	249. 3.
—	27. 1585.	42.	St. Gilgen 30 Fuſs über dem See	26. 78.	66.	365. 8.
13.	27. 1285.	40.	St. Gilgen	26. 73.	60.	386.52.
—	27. 1085.	48.	Fuſchler See	26. 57.	47.	719.76.
—	27. 0885.	57.	Hoff - -	26. 14.	71.	1018.17.
—	27. 1085.	50.	im Gnigl	26. 73.	60.	386. 4.
			Salzburg 60 Fuſs über die Salza	unt.Rei	che	nh. 79F.
			Reichenhall			

Der mittlere Barometerstand von Reichenhall ist 25 Zoll 8. 24
Die mittlere Temperatur 8 Grad Reaum.

Der gröſste Theil dieſer Beobachtungen i
Hrn. v. Humboldt angeſtellt worden, dah
ihrer Genauigkeit nicht zu zweifeln iſt. Ich
ſie nach dem einfachen Unterſchiede der Lo
men, oder der ſogenannten Methode ſimpl
rechnet, ohne auf Wärmekorrection Rückſic
nehmen. Denn theils haben wirklich neuere
rungen gezeigt, daſs Correction wegen Thermo
ſcher Beſchaffenheit der Luft, wenn die Beo
tungsorte weit entlegen ſind, oder wenn gar, w
hier der Fall iſt, eine Gebirgsreihe ſie trennt
gröſsere Fehler in die Rechnung bringt, als
ohne ſie würde gefunden haben; (Vergl. Saus
Voyages §. 1122.) theils entfernen ſich die M
der Thermometerſtände in den Beobachtungen
ſehr von demjenigen Grade, bey welchem
Trembley's Erfahrungen Wärmekorrection n
thig wird (11. 5. Gr. R. beynahe gleich mit
voiſier's Temperature philoſophique.)

rszeit ist diesen Beobachtungen, vorzüglich, wenn in Gebirgen angestellt werden, nicht günstig; das ometer hört nicht auf sich zu bewegen, und oscil- oft in einem Tage um mehrere Linien. Diese änderung des Druckes der Atmosphäre ist selten ichzeitig in zwey etwas entlegenen Orten; und erfolgt sie an einem Ort gar nicht. Eine trau- Erfahrung, die jetzt häufig genug ist bestätigt rden. Selbst in diesen Beobachtungen findet man spiele davon: am 8. November war zu Rei- enhall das Barometer gefallen, während es zu hel noch stieg. In Sommermonaten sind über- pt Variationen nicht grôſs; daher die korrespon- nden Beobachtungen, die zu dieser Zeit ange- t werden, um so zuverlässiger. Für die Richtig- der hier unter ungünstigen Umständen angegebe- Höhen spricht aber die unerwartete Uebereinmung in den Angaben von Ischel, von Hof, von hlersee, von St. Gilgen, und vielleicht hätten e, selbst Sommermonate nicht genauer anzugeben nogt. — Ihre Höhe über die Meeresfläche ist 1 Schukburg's Angabe des mittleren Barome- andes am Meere (28 Zoll 2. 91. Linien) berech- . Bouguer hat schon bewiesen, daſs der mittlere ıck der Luft in der Südsee, und auf den Pe- anischen Küsten bis 28 Zoll 1 Linie steige, und h berechnet man immer noch Orte, die sich so wenig er die Meeresfläche erheben, als die im nordlichen eutchland nach einem Barometerstande von 336 Li- ien am Meere, da doch die mittlere Barometerhöhe on Rochelle, Bourdeaux und anderer Orte am

atlantischen Meere eine Höhe von 338 Linien erreicht; die mittlere Höhe von Vicenza 28 Zoll 0 $\frac{4}{16}$ Linien ist, und man in Petersburg das Barometer schon häufig über 350. 5. Linien (29. 21 Zoll) hoch stehen sah. Auch hat Fleurieu de Bellevue unmittelbar bewiesen, daſs der mittlere Barometerstand des atlantischen Meeres 28 Zoll 2 $\frac{10}{12}$ Linien ist. (Journal de Physique, Thermidor An. VI. 158.)

III.

Reiſe

durch

rchtolsgaden und Salzburg.



Gosauthal.

Das Gosauthal endigt sich im Kessel des Hall-
.dter-Sees, mit enger Mündung, wie so viele Thä-
, die dem höhern Gebirge nahe sind. Die Kalk-
infelsen stehen steil und fast senkrecht, und die
hichten sind deutlich; oft mannigfaltig gekrümmt;
e am Kolbenberge, wo sie eine spitze Mulde bil-
n, immer aber gegen Süden hin fallen. In der
efe ist die Farbe des Kalksteins blass fleischroth;
n Bruch feinsplittrig, und häufiger Kalkspath dar-
ien. Nach einer nicht völligen halben Meile
ichen die Felsen zurück, sie sind nicht mehr senk-
ht, und nackt, sondern mit Waldung bedeckt, und
der Tiefe verbreitet sich auf einer Ebene das
orf Gosau. Es ist ein Seeboden, der mit eini-
m Ansteigen eine Stunde weit fortsezt. Das Thal
rändert seine westliche Richtung in eine südliche,
id geht hinter dem Blassenberge bis zu den Schnee-
ergen hinauf. Dort wo es sich wieder verengert,
ehen jetzt noch zwey Seen; zwischen entsetzlichen
elsen von gewaltiger Höhe; denn hier hört ihre
Vegetationsbedeckung wieder auf, und ohne Absatz
rheben sie sich 3000 Fuss hoch. Die Seen sind
inster, schmal, und etwas in die Länge gezogen;

vom hinterem steigt das Gebirge sogleich bis zu den Schneebergen hinauf, die gegen Steyermark hin fast nur eine halbe Meile Grundfläche haben, um beynahe 5000 Fuss abzufallen. Man hält diese Felsen beynahe für unersteiglich. — Gewiss sind auch diese kleine Wassersammlungen Einstürzungen des Kalksteins. Bohadsch fand an den steilen Abhängen der Felsen Nagelfluh, die sonst im alten Seeboden, in dem das Dorf Gosau liegt, nicht häufig ist: aber dies ist mit ihrer Bildung übereinstimmend: nur von steilen, schroffen Felsen herab, bildet sich dieses Conglomerat, und fein zertheilte Kalkerde bindet die Stücke zusammen; von sanften bewachsenen Bergen können keine Massen herabstürzen, und die Ursachen zu ihrer Losreissung sind entfernter. De Kalkstein der Seen soll Madreporen enthalten Die Entrochiten sind in den Tiefen dieses Thale nicht selten, daher auch oft im rothen Kalksteine Bohadsch will Stücke von Steinkohlen gefunden haben (Privatabh. V. 218); auch jetzt noch wir im Frauenhofer-Thale, ohngefähr in der Mitt des Dorfes ein Versuchstollen auf Steinkohlen betrieben; allein mit wenigem Glück; man hat hier bisher nur auf einem sehr mächtigem graulich-schwarzen Thonlager gebaut, das oft glänzende Ablosungen hat, aber wenig, oder nicht brennt. Die Steinkohlen aber, die in dieser Kalkkette vorkommen, liegen alle in ganz ähnlichen geognostischen Verhältnissen; in der Tiefe nämlich Pechkohlen, oft, oder fast immer mit kleinen Versteinerungen bedeckt, am Weissenbach bei Ischel, so soll es bei Ausse

feyn, fo zu Hering bei Kuffftein. Merkwürdig dafs diefe Spuren organifcher Körper von gleicher Formation mit der gröfseren Verfteinerungsmenge, im Kalkftein zu feyn fcheinen, dafs fie immer fo wenig mächtig find, und an Bitumen fo reich, an Erden arm. Wie viel Antheil mögen wohl thierifche Körper an der Bildung diefer Steinkohlen haben?! — Das Gebirge zertheilt fich in diefer Gegend nach der Salzburger Gränze, in zwey verfchiedene Aerme. Von den Schneebergen her läuft einer derfelben nördlich fort, immer abfallend, zwifchen dem Aber- und hinteren See durch, und verliert fich im Oeftreicher Innviertel. Ein anderer verbindet die Hauptkette mit dem ehemaligen Berchtesgadner Plateau. Man fteigt durch Waldung jenen Gebirgzug hinauf, und nahe am Wege ftehen auf der gröfsten Höhe die Spitzen und rauhen Felfen die in fo grofser Entfernung die Gofauer Seen umgeben. Hier, zwifchen der Abtenau und der Gofau ift der Kalkftein von einem anfehnlich mächtigem Conglomerate bedeckt, ein Conglomerat, das hier neuer ift, als der Steinkohlenfandftein, aber älter, als der feinkörnige Sandftein der Ebene. Viele fchwärzlichgraue, und fchwarze Thonfchiefer Stücke, milchweifse mufchlige Quarz-, einige Wegfchiefer- und Zeichenfchieferftücke in grobkörnigem Gemenge. Kleine Trümmer von Kalkfpath laufen durch dies Conglomerat, fchneiden fich darinnen aber bald ab, und oft auf beiden Seiten, fo dafs ihre Entftehung offenbar gleichzeitig ift mit derjenigen des Sandfteins. Die Berge, welche aus ihm zufammengefetzt find, haben

gerundete Formen, an welchen kleine freye Felsen hervorstehen. In gleicher Höhe liegt er auch auf der anderen Seite des Gosauthals, zwischen dem Dorfe, und dem Hallstadtersee, aber er ist hier kleinkörniger, und besteht aus kleinen blaulichgrauen Thon- und schwarzen Zeichenschieferstücken mit rothen und weissen Quarzstücken durch eine gelblichbraune Thonmasse verbunden. Aus diesem werden Mühlsteine verfertigt, und Schleifsteine, die zu grosser Entblösung des Gesteins Anlass gegeben haben. Die Höhe, in welcher diese Gebirgsart über der Gosau liegt, beträgt über 1200 Fuss. Sie liegt also hier zwischen dem Kalkstein, beinahe in der Mitte seiner grossen Mächtigkeit. Von dieser Höhe steigt man in grosser Steilheit die Kette hinab in das Thal der Abtenau. Feuerstein findet man hier nicht selten im Kalksteine in runden Massen und kleinen Lagern, und zuweilen wirklichen Jaspis von einer Mittelfarbe zwischen bräunlich- und bluthroth; schwach wenig glänzend, kleinmuschlich, mit eingemengtem kleinkörnigten Kalkspath. Dergleichen Stücke sieht man von der Höhe losgerissen im Frauenhoferthal liegen. Diese Fossilien des Kieselgeschlechts sind hier aller Orten nur in grossen Höhen dem Kalksteine eigen, in den Tiefen sieht man sie nicht, ausser in losgerissenen Massen.

Abtenau. Radstadt.

Madreporstein, Ursprung der Ens.

Der Abfall gegen den Seeboden der Abtenau ist höher, als 1200 Fuss bei geringer Grundfläche.

ns unten an dem Ufer des Bachs kommt der :auwackenschiefer zum Vorschein, auf welem aller Kalkstein im Salzburgischen liegt. Er steht aus einer Menge kleiner, glänzender, blasslichgrauer Blättchen, streicht h. 7. und fällt Grad südwärts. Im Twechenberge am Silaben südwärts vom Thale bebaut man ein Einsteinlager, das in dieser Gebirgsart aufsetzt. dieser Gegend im Rusbachthale, ist es, wo an die sonderbare Abänderung von Kalkspath fand, e im I. Theile der Jahrb. der Berg- und Hütenk. des Baron Moll beschrieben ist. Ob sie n Kalksteine oder im Uebergangsgebirge vorgekomnen sey, ist nicht bestimmt. Man hat sie nur in ehr grossen Geschieben gefunden. Dieses Fossil ist von graulich-schwarzer Farbe.

Die Geschiebe, in denen es vorgekommen ist, sind gewöhnlich länglich-rund, äusserlich glatt, und wenig glänzend, und übersteigen kaum die Grösse von einem halben Fuss Durchmesser.

Inwendig ist es glänzend von einem Mittel zwischen Glas- und Fettglanz.

Der Bruch ist fast nur in der Quere sichtbar, er ist dünnblättrig von dreyfachem, schiefwinklichem Durchgange.

Die Bruchstücke sind im kleinen rhomboidalisch, im grossen splittrig.

Es ist von dickstänglichen, theils gleich und oft krummlaufenden, theils büschelförmig auseinanderlaufend abgesonderten Stücken, die in die Quere kleinkörnig erscheinen.

Die Abſonderungsflächen ſind rauh, tr
und rauchgrau, oft ſind die Abſonderungsrä
mit einem rauchgrauen ſtaubartigen, mageren M
gel ausgefüllt.

Das Foſſil iſt völlig undurchſichtig.

Weich.

Nicht ſonderlich ſchwer. 2643 auf Nich
ſon's Waage.

Es iſt vom Bergrath Haim chemiſch ze
worden. Es war für ſich völlig unſchmelzbar, br
etwas mit Säuren, veränderte ſich im heftigen Fe
zu cauſtiſchem Kalk, zugleich auch die ſchw
Farbe in eine graue, und dieſe im Waſſer völlig
weiſs, und enthielt:

39.	53.	Theile	Kalkerde.
37.	5.	—	Kohlenſäure und Waſſer.
7.	81.	—	Kieſelerde.
6.	82.	—	Eiſen.
6.	33.	—	Thonerde.

Das Foſſil verdiente wohl dem Kalkſpathe
Syſtem als eine eigene Gattung zu folgen, w
gleich der ihm gegebene Nahme des Madreporſt
unſtatthaft ſcheinen möchte.

Im Thale, das von St. Anna in der Abter
nach St. Martin hinauf führt, wechſelt mit
Grauwackenſchiefer, und nicht auf kleiner Erſtreckı
eine eigene Abänderung von Uebergangska
ſtein. Die Grundmaſſe des Kalkſteins ſelbſt,
blaulichgrau, und ſehr feinkörnig, aber durchau
er mit mehr, oder weniger groſsen Zellen du
drungen, die faſt nie eine runde, ſondern eine ec

pentagonische Gestalt haben; sie sind gewöhnlich eine Linie groſs, und sehr nahe auf einander gehäuft, so daſs die Kalksteinmasse, durch welche sie begränzt werden, gleich dem dünnzelligen Quarze, nur dünne Blätter zwischen ihnen bildet, daher fast gar nicht erkennbar ist. Die gröſseren Zellen erreichen wohl den Durchmesser von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll, gehen aber auch herab bis zur kleinsten noch bemerkbaren Oeffnung. Wenn sie leer sind, so ist es ein gelblichgrauer und strohgelber matter Ueberzug, der ihre innere Oberfläche bedeckt, aber dies ist der seltenere Fall. Meistens sind sie mit einer aschgrauen staubartigen starkabfärbenden Mergelerde angefüllt, völlig der ähnlich, die den Raum einnimmt, zwischen den Absonderungsflächen des oben beschriebenen Fossils. Dies Gestein wechselt einigemal mit dem in Thonschiefer übergehenden Grauwackenschiefer ab. Auf der gröſsesten Höhe aber vor St. Martin sieht man nur graulichweiſsen, fast kleinkörnigen Kalkstein anstehen. Hier erhebt sich westwärts die Kette wieder, die so ausgezeichnet dann Salzburg zertheilt, und ostwärts sieht man die steil abfallende Felsen der Hallstädter Schneeberge. Dieser Kalkstein macht daher auch völlig die Grenze zwischen dem Flötz und Uebergangsgebirge, und bezeichnet damit zugleich, wie hoch letzteres in hiesiger Gegend sich erheben könne. St. Martin ist eines der höchsten Dörfer im Erzstift: man erhebt sich von hier aus gegen Radstadt zu, nur sehr wenig, und steigt dann in das Thal der Fritz beträchtlich hinab. Der Grauwackenschiefer wird feiner, und immer mehr, je tiefer man hin-

abkommt, und ſich vom Flözgebirge entfernt. Unten im Thale ſteht daher blaulichgrauer, ſehr fein und etwas wellenförmig ſchiefriger Thonſchiefer an, bei welchem aber die Entſtehung aus ganz kleinen Blättchen noch unverkennbar iſt. Häufig ſind Quarzlager darinnen; oft mehrere Fuſs mächtig. Altenmarkt gegenüber, dort, wo man das Joch zwiſchen der Ens und der Friz, das nicht hoch iſt, ſchon überſtiegen hat, iſt auch der Thonſchiefer noch deutlicher, und häufiger, zum Theil auch noch mächtiger die Quarzlager darinnen; und in den letzten faſt immer kleine Nieren, oder ſchmale Trümer von gelblichgrauem und iſabellgelben ſpäthigem Eiſenſtein: Die Trümer ſetzen nicht fort, zuweilen nur zollweit.

Beide ſehr nahe liegende Thäler, dasjenige der Friz und der Ens ſind doch im Aeuſsern gar ſehr verſchieden. Jenes iſt tief, enge und ſchmal; dieſes ein ausgedehnter und weiter Seeboden. Die Berge fallen ſanfter hinab, und Höfe heben ſich teraſſenmäſsig an ihnen hinauf. Ihre Höhe ſcheint beträchtlich zu ſeyn; aber bis zur Spitze beſtehen ſie noch aus Thonſchiefer, und erreichen die Höhe von St. Martin noch nicht, denn das Ensthal liegt tiefer als jenes in der Friz. Der Boden, über den ſich die Berge erheben, iſt moorig, und ſo flach, daſs nur Dämme, und viele durchſchnittene Gräben ihn jetzt noch für der Waſſerbedeckung ſichern können. Dieſer See geht bis Flachau, das iſt über eine Meile hinauf, und wird ſüdlich von der Erhebung des Radtſtadter Tauern begränzt. Er

t sich hinter Radtstadt selbst; gegen Schlad-
; zu, bei dem Salzburger Passe Mandling.

Thal in der Friz.

Uebergangsgebirge.

Der wellenförmige Thonschiefer, Altenmarkt
über streicht h. 5½, und fällt 70 Grad nord-
und schon von den Höhen über St. Martin
der Friz hinab, streicht er h. 7. und fällt 60
nordwärts. Je tiefer man in diesem Thale
kommt, um so vollkommener wird der Thon-
er; er wird höchst feinschieferig, und geht aus
schimmernden ins wenig glänzende, ja bis ins
ende über, mit continuirter Masse, in der von
etrennten Blättchen keine Spur mehr zu sehen
Die höchste Stuffe dieser Kennzeichen erreicht
den engen Pässen unterhalb Hüttau. In
Gegend dieses langgestreckten Dorfes liegen
re ansehnliche mächtige Lager von grünlich-
n, unvollkommnen schieferigem, vielmehr grob-
igem Wetzschiefer darinnen, der aber dünn
chtet ist; und wahrscheinlich auch Lager von
em Rothem-Eisenstein. Der Bach und
m das Thal hat ein schnelles Gefälle, vorzüg-
ort, wo es in das Salzachthal ausläuft, hier
das Wasser cascadenmäsig bis in die Werfe-
eite Thalebene hinab. Bey Hüttau kom-
n Thonschiefer noch einige, wie es scheint
enig mächtige Kalklager vor, von schwärzlich-
Farbe, sehr feinsplitterig im Bruch, und mit

weifsen Kalkfpathtrümmern durchzogen. Nach Werfen hinab werden fie häufiger: denn hier, wo das Thal fich mit dem, der Salza verbindet, kommt ausgezeichnet der Grauwackenfchiefer wieder heran; ganz kleine Blättchen von modorérother und blutrother Farbe; und einige kleine Quarzlager dazwifchen. Der continuirte Thonfchiefer verfchwindet faft gänzlich; ftatt deffen erfcheint fchwarzer Kalkftein mit vielen, nach allen Richtungen durchlaufenden Trümmern von Kalkfpath, wodurch das Geftein eine täufchende Aehnlichkeit mit dem Kiefelfchiefer bekömmt. Im Anfang der Erfcheinung diefes Kalkfteins wechfelt er mit Grauwackenfchiefer noch mehrmalen bis zur Pfarr Werfen hinab: behält aber dann völlig die Oberhand. Am Abhange, nach diefer Kirche hinab, fetzt ein 6 Fufs mächtiges Lager von Conglomerat auf, von Gefchieben eygrofs; das einzige vielleicht von diefer Geftalt. Es ift nicht felten, im Quarze, der im Thon und Grauwackenfchiefer fo häufig Lager ausmacht, Blättchen von Eifenglimmer zu fehen, und öfter noch kleine Nieren von ifabellgelgelben Späthigen-Eifenftein. Die Schlichtung diefer mit einander abwechfelnden Gebirgsarten, hat fehr viel Beftimmtes. Oberhalb Hüttau ift das Streichen des Thonfchiefers durchaus h. 6. 6. mit 60 Grad fallen gegen Norden. Unterhalb der Kirche wendet fich dies Streichen bis h. 8. 70 Grad Nordfallen, aber eine halbe Stunde weiter herab ift es wieder h. 6. und oberhalb der Pfarr Werfen h. 6½ Grad Nord: Auf 3 Meilen Länge eine wunderbare Beftimmtheit im Streichen, und auch im Winkel des

Fallens

'allens. Noch auf der Höhe im Thale der Friz
ieht man in einem Steinbruch am Wege mehrere
deine Gänge im Grauwackenschiefer aufsetzen, die
ast senkrecht nur sehr wenig sich gegen Osten hin,
neigen. Sie sind mit weissen Quarzstücken, Thon-
chieferbrocken, bis zu sehr kleinen Massen und sehr
vieler röthlichbraunen Eisenocker ausgefüllt, die
ene abgerissene Stücke zu einer Art Sandstein ver-
indet. Diese Ausfüllung ist eine Art Nagelfluh im
Thonschiefergebirge, die man im Thale selbst hin
und wieder findet, aber in keinen ausgedehnten
Massen, und nur dort, wo das Thal weit, und die
Berge steil und schrof genug sind.

Werfen. Hallein.

Durchbruch der Salza. Salzberg.

Bei Werfen selbst kömmt, mit gewaltiger Steil-
heit die grosse Kalkkette wieder heran, zwischen die-
sem Orte, und dem Thale der Abtenau. Ihr An-
blick ist fürchterlich, mehr als die Hälfte ist von
aller Vegetation entblösst, und sichtbar von solcher
Schroffheit, dass sie ewig unersteigbar seyn müssen;
ihre Höhe über die Fläche soll mehr als 4000 bei-
nahe 5000 Fuss betragen. Nicht diese Höhe ist es,
welche Pflanzen verhindert sich auf ihren Gipfeln und
Abhängen zu verbreiten, sondern die Schwierigkeit
irgendwo festen Fuss fassen zu können, wo der erste
Wasserstrom sie nicht wieder in die Tiefe hinab-
führte. — Welcher Ursach mag man es zuschreiben,

dafs diese Nacktheit der Felsen von den Hallstädter Schneebergen herab bei den Gosauer Seen aufhört, nur einen so grofsen Zwischenraum läfst, in welchem der Kalkstein dieser Formation fast gänzlich verschwindet? und dann mit etwas geringerer Höhe, aber mit voriger Steilheit und Schrofheit seinen Lauf fortsetzt, von der Gegend der Abtenau an ununterbrochen bis zu den Ufern des Bodensees? — — Hinter Werfen geht der Uebergangskalkstein durch unmerkliche Uebergänge völlig in den Flötzkalkstein über, und kein anderes Flötz trennt sie von einander. Im Anfange ist jener immer noch schwärzlich-grau, dem Kieselschiefer ähnlich; nach und nach geht die Farbe in die dunkel-rauchgraue über, die weissen Trümmer von Kalkspath vermindern sich, und endlich wird er blafs-rauchgrau, feinsplitterig, dort wo das Thal der Salza in die Felsenspitzen eingemengt wird; dann ist es völlig Flözkalkstein. — Farbe und Trümmer von Kalkspath sind Kennzeichen des älteren Kalksteins; jene ist dunkeler; diese ungleich häufiger, als im hellen Kalkstein des steilen Gebirges. Immer ist die Schichtung dieselbe h. 6. 4. 60 Grad fallen nach Norden; die Schichten 3 und 4 bis 6 Fufs hoch; die ganze 2 Meilen lange Enge hindurch. Nur gegen den Ausgang ändert sich die Richtung der Schichten bis h. 9. aber mit einerley Winkel des Fallens, und auch nicht plözlich, sondern durch allmähligen Uebergang. Die Felsen im engen Wege der Salza sind oft von der Höhe herab völlig senkrecht abgeschnitten, 5, 6 und 800 Fufs hoch; eine Gestalt, die sie nur kön-

durch vorherige Klüfte bekommen haben, die
folche Maffe, von der ihr nahe feyenden fchon
ıte; aber auch andere Felfen, deren Abhänge
: fo eben find, weichen doch von ihrer Höhe
b, wenig von einer fenkrechten Richtung ab; Of-
ır ift diefe Enge von Werfen bis zum Dorf
Georg beynahe 2 Meilen, ein Werk der Salza;
dem Pafs Lueg hat ihr Stofs grofse Löcher im
ftein gewafchen von 3 und 4 Fufs Durchmeffer,
Löcher kann man weit hinauf an den Felfen
ılgen, und mit ihnen wird ihre Urfache, das
nbette erhoben. Aber was gab diefem Waffer
Kraft, eine fo breite Kette auf 5000 Fufs tief zu
hbrechen? Sobald man diefen Durchbruch durch
, der Ewigkeit zu trotzen fcheinende Maffe ver-
; öffnet fich ein neuer Seeboden, der von
aus unmittelbar mit dem bayrifchen Meere
unden ift. Kleine Hügel von Nagelfluh erhe-
fich an den Seiten, aber ohne Fortfetzung, denn
ınd noch der Hauptkette zu nah; kleinere Ge-
be hatten hier noch keine Ruhe gefunden, und
grofse thürmen fich zu Bergen nicht auf. Hier
: die Kette auf der linken Seite der Salza einen
ins Land hineingehenden Vorfprung, der nicht
Hälfte ihrer Höhe erreicht. Sie felbft geht in
hmäfsiger Höhe, aber mit etwas minderer Schrof-
zu den Ufern des Königfees, fort. In diefem
prunge liegt der Halleiner Salzftock, und am
se deffelben die Stadt. Der Kalkftein ift hier
h; bräunlich - cochenille und blutroth; eine
be, die er nur in der Tiefe zu haben pflegt. Am

Dürrenberge unter der Kirche ſtreicht er
fällt aber nur 30 Grad gegen Norden. Aber bey
Salzſtocke ſelbſt, der dem von Auſſee ſehr äh
iſt, kann man kein regelmäſsiges Fallen beſtim
Der hieſige enthält keine ſo groſse Maſſen von
ſalz, als der von Auſſee; aber die Streifen in
nigen, die auf mehreren Lachter Erſtreckung
nicht ganz ſelten vorkommen, ſind ſo regelm
wie dort, aber mit etwas mehr Neigung n. 11 –
30 Grad West. Man hat auf dem Werke
Berge, von welchen die unteren 2 Klafter vor
ander liegen (jede Klafter zu 8 Schuh 3 Zoll.)
bekannte Höhe des Salzſtocks iſt ohngefähr 1633
ſeine aufgeſchloſſene Länge von Nordoſt gegen
weſt 8982 Fuſs, ſeine Breite von Südoſt gegen
weſt 4083 Salzb. Fuſs. Die letzten Berge
nicht viel über die Stadt ſelbſt erhoben. Das
iſt dieſem Depot doch reichlicher zugetheilt als
jenigen in Iſchel: denn die Wäſſer brauch
den 33 gangbaren Sinkwerken nur 3 Wochen
um ſich zu ſättigen, und 20 Zoll vom Himmel
zu löſen; und die unteren Salzberge ſolle
oberen am Reichthum bey weitem noch übertr
wirklich ſtehen jetzt die Sinkwerke Auer, Hu
und Colloredo auf den beiden unteren Ru
und Wolfdietrichberge, in reinem Stein
Dieſer Salzberg ſoll, und es iſt wahrſcheinlich
demjenigen zu Berchtolsgaden in unmittel
Verbindung ſtehen; beyde ſind nur durch ein
nes Thal von einander getrennt, deſſen Abh
wo ſie Geſtein ſtehen laſſen, aus Gyps und Ha

birge bestehen. Hier ist also die grösste Niederlage von Steinsalz von allen, die an der Nordseite des Taueingebirges vorkommen. Einen ausführlichen und lehrreichen Aufsatz über alle, vorzüglich technischen Verhältnisse dieses Salzwerkes enthalten Bar. Moll Jahrbücher der Bergkunde I. 199. sqq.

Salzburg.

Nagelfluh. Gaisberg. Meteorologie.

Salzburg liegt auf einer söhligen Ebene, dort, wo der See anfängt sich zu erweitern, und die Form eines Busens zu verlassen, den er von Golling bis hierher hat. Denn auch an der rechten Seite der Salza ziehen sich niedrige Bergreihen fort; und entfernen sich von den Ufern beträchtlich erst hinter dem Gaisberge ohnfern Salzburg. Dann scheint dies niedrige Gebirge gänzlich mit dem vereinigt zu seyn, das zwischen Oesterreich und Salzburg in das Innviertel abfällt. Auf der anderen Seite begränzt diese Ebene in ¾ Meilen Entfernung der majestätische Untersberg und die Berchtesgadenschen Höhen. In der Mitte derselben erheben sich zwey Hügel von Kalkstein, an denen die Stadt sich unmittelbar lehnt, und zwischen welchen die Salza durchströmt. Sie sind einige hundert Fuss hoch, und stehen isolirt, ohne auch auf eine ehemahlige Verbindung mit einer der Hauptketten zu deuten. Der Mönchs- und der Schlossberg (beide zusammenhängend) haben eine mit der Salza gleichlaufende Rich-

tung. Der Kapuzinerberg, der sie bey weitem an Masse übertrifft, eine Richtung von Südwesten nach Nordosten. Hinter ihm läuft noch ein weites Thal fort, ehe der hohe Gaisberg ansteigt. Am Mönchsberge hat sich, wahrscheinlich durch Schutz des Kalksteins, seiner Unterlage, eine große Masse von grobem Kalkstein-Conglomerat, der Nagelfluh erhalten; die Geschiebe sind fast durch ein gleichfalls kalkartiges Bindemittel verbunden, von sehr ungleicher Größe; die ganze Masse, die an der Riethenburg in mehreren Steinbrüchen weit entblößt ist, hat eine sehr regelmäßige Schichtung, h. 11, mit 30 Grad Westfallen, völlig wie der Kalkstein der Gegend; ihre Schichten sind gewöhnlich 4 Fuß hoch, einige auch sechs Fuß und mehr. In jeder einzelnen Schicht liegen Massen kopfgroß auf der untern Fläche, wenn gleich mit kleineren Geschieben vermengt; die folgende Schicht hat kleinere, eine noch neuere, auch wieder Geschiebe von geringerem Durchmesser, dann fängt die Reihe wieder mit großen Stücken an, und kleinere folgen. In letzteren liegen große zwar auch sparsam zerstreut, so wie feine in der unteren Schicht, aber sie sind hier gleichsam nur Fremdlinge. Fast alle Geschiebe sind Kalksteine dichter und körniger, von rothen, grauen, schwarzen und weißen Farben; jene von den niederen Punkten, diese von den Spitzen der Berge; außerdem aber findet man zwischen ihnen, wiewohl selten, Grauwackenschiefer, Thonschiefer, selbst Gneuß und Grünstein aber nur taubeneygroß, höchstens von 1½ Zoll Durchmesser weil ihr Geburtsort entfernter

ist, von der jetzigen Lagerstätte. Das neue Thor ist 400 Schritt lang senkrecht auf das Streichen der Schichten durch den Mönchberg gebrochen, deswegen sind diese Wirkungen der Schwere bey der Anschwemmung der Massen auch deutlich in diesem erhabenen Gewölbe; aber viel deutlicher noch in den Steinbrüchen der Riethenburg. — Die ganze Ebene von Salzburg ist wie die Gegend von Linz mit solchen lockeren Geschieben, und über diesen mit einem mächtigen Torf- und Moorgrunde bedeckt, dem unmittelbaren Ueberrest des ehemaligen Sees. Ihre östliche Begrenzung, der hoch aufsteigende Gaisberg, erscheint von unten auf in Halbkugelform; nur gegen die Spitze sieht man an ihm anstehend Gestein; und hierin unterscheidet er sich wesentlich von dem ihm auch an Höhe sehr überlegenen Untersberge, der fast nur aus nackten Felsen besteht, und auch nicht mehr zu den Vorgebirge der Kalkalpen gehört, sondern schon zur Hauptkette selbst. Das Barometer steht auf 24 Zoll $4\frac{1}{2}$ Linien auf dem Gaisberge, wenn es 60 Fuss über dem Bette der Salza einen Stand hat von 27 Zoll $\frac{11}{12}$ Linien. Seine Höhe über diesen Punkt beträgt daher ohngefähr 2648 Fuss, oder über die Meeresfläche 4012 Fuss. Eine Höhe, die im nordlichem Deutschlande dem Brocken, Schneekopf und Inselsberg ihren ganzen Zauberruf zu nehmen im Stande wäre; hier aber durch ungünstige Nachbarschaft, vorzüglich des majestätvollen Untersberges zu einer unbeträchtlichen Grösse herabgesetzt wird. Auch das Gestein unterscheidet ihn von diesem Co-

loſs. Hier iſt der Kalkſtein von cochenille und blutrother Farbe; am Gaisberge blaſsrauchgrau und feinſplitterig, und gegen die Spitze mit eingemengten Nieren, und kleinen Lagern von Feuerſtein; ebenfalls ein Zeichen ſeiner Höhe; denn in Tieſen findet man dieſes Foſſil im Kalkſteine nicht. — Auch einige Maſſen von Nagelfluh haben auf dieſer Höhe kleine Vertieſungen angefüllt. Der Berg ſteigt, wenn gleich ſehr ſteil, doch nicht in einer ununterbrochenen flachen Ebene zur Spitze hinauf; in den Vertiefungen am Abhange ſammeln ſich die losgeriſſene und herabgeſtürzte Maſſen, und fein zertheilter Kalkſchlamm bindet ſie zur neuen Gebirgsart. Alle Höhen hinter dem Berge haben eine ſpitze, kegelförmige Geſtalt; zwiſchen ihnen laufen kurze, hochliegende Thäler; eine Folge der ſtarken Zerklüftung, und dünnen Schichtung des Kalkſteins. Gröſsere relative Höhen der Berge würden mehr ſreyſtehende Felſen entbloſst haben. —

Die mittlere Barometerhöhe von Salzburg iſt nach den Beobachtungen des Hrn. Prof. Schiegg 26 Zoll 9. 2. Linien. Prof. Beck beſtimmte dieſe Höhe ungefähr eine Linie geringer, und berechnete daraus die Höhe von Salzburg auf 1050 Par. Fuſs. Aber wahrſcheinlich nahm er die mittlere Barometerhöhe am Meere zu klein an. Nach 132 von Shukburg angeſtellten Beobachtungen iſt ſie nicht 336 Linien, wie man gemeiniglich glaubt, ſondern 28 Zol 2. 91. Linien, oder 338. 91. Linien. (Roſentha Beyträge zur Verfertigung meterologiſche Werkzeuge II. 304.) Nach Bouguerſcher Re

zel würde Salzburg hiernach 1302 Par. Fuſs über die Meeresfläche liegen. Prof. Beck hat bey ſeinen Meſſungen im Innern des Landes allemal jene 1050 Fuſs zum Grunde gelegt. Icb habe daher alle von mir angeführten Höhen, deren Erhebung er beſtimmt hat, um 252 Fuſs (der Differenz von 2. 91. Linien) erhöht. — Die ganze Variation des Barometers war 1796, 13 Linien, von 27 Zoll 3 Linien, eine Höhe, die es im Januar erreichte, bis 26 Zoll 2 Lin. im April. Die gröſste Abendkälte war in dieſem Jahre im December — 10 Grad; die gröſste Wärme 19¾ Grad im Julius; und überhaupt war der gröſste beobachtete Grad der Kälte dieſes Jahres — 14 Grad, ebenſalls im December. Herr von Humboldt hat, während unſers Aufenthalts in Salzburg in den Wintermonaten 1797 bis 1798 eine fortlaufende Reihe Beobachtungen mit den vorzüglichſten meterologiſchen Werkzeugen angeſtellt, hauptſächlich für gröſsere Aufklärung des noch dunkeln Feldes der Eudiometrie und die Bekanntmachung dieſer und vieler an anderen Orten angeſtellten Verſuche *) zeigt, daſs die Erwartung merkwürdige Reſultate zu finden, keinesweges getäuſcht worden iſt. Ich führe um ſo lieber hier einige dieſer Beobachtungen an, weil nicht ſo leicht gute Lage des Beobachtungsorts (am Walle mit der freyen Ausſicht gegen den Untersberg, Gaisberg, und das Gollinger Gebirge) ſich hier wieder mit der Genauigkeit des Beobachters, und Mannigfaltigkeit der Verſuche vereinigen werden. —

*) In la Metherie Journal de Phyſique. Floreal VII. etc.

Diese Beobachtungen bestätigen das milde Clima der hiesigen Gegend. Die mittlere Temperatur der Abende (von 8 bis 11 Uhr) war am Ende des Novembers noch $3\frac{3}{4}$ Grad; im December + 4. 48. Im Januar (dem durchaus kältesten Monat der nordlichen Hemisphäre) doch nur — 1. 63 Grad. Die gröfseste Kälte war — 10 Grad. Am 27. Januar am Morgen, bey 27 Zoll $\frac{3}{4}$ Linie Barometerstand, 82 Gr. Hygrom. Saufs. bey einem Eudiometerstand von 97 Theilen (rückbleibende Luftsäule) bey $1\frac{1}{2}$ Linie Divergenz der Kügelchen im Saufsurischen Elektrometer, und heiterem Sonnenschein. Am folgendem Tage stand der Thermometer schon wieder am Abend und in der Nacht auf — 6, am dritren Tage auf — 2 Grad, am vierten auf + $2\frac{1}{2}$ Gr. bey immer fallendem Barometer; die Temperatur des Mittags erhob sich aber in diesen Tagen doch auf — 2 Gr. — $1\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{2}$ Grad. Die gröfste im Januar beobachtete Wärme war hingegen auch nur $5\frac{1}{2}$ Grad: den 18. am Morgen, bey 26 Zoll $9\frac{3}{16}$ Barom. $106\frac{1}{2}$ Eudiom. 72 Saufs. Hygrom. + 2 Linien Saufs electrom. bey blauem klarem Himmel und starkem Thau. — Der höchste Barometerstand war in diesen Monaten am Morgen des 21. Januar, 27 Zoll $5\frac{1}{16}$ Linie; Therm. + $1\frac{1}{2}$. Eudiom. 107. Hygrom. 76 im Nebel; $2\frac{1}{16}$ Lin. höher als 1796. Der niedrigste Stand des Barometers am 30 December 26 Zoll $3\frac{1}{4}$ Linien. Therm. — $4\frac{1}{2}$ Eudiom. $106\frac{1}{2}$. Hygrom. 97. Electrom. + $\frac{1}{4}$; bey gewaltigem Sturm, den in diesen Tagen das ganze südliche Deutschland empfand. Die Variation des Barometers war also $13\frac{1}{4}$ Linien,

ver dies ist wahrscheinlich nicht das höchste Maas dieser Variation; denn wenn gleich die höchsten Barometerstände, und die gröſsten Variationen, in der temperirten Zone fast allemal dem Januar eigen sind; so findet sich die geringste Schwere der Atmosphäre doch fast eben so bestimmt immer im Frühjahre, im März, oder April. Prof. Schiegg fand diese kleinste Höhe 1796 (damals 26 Zoll 2 Lin.) ebenfalls im April, und auch Prof. Beck in seinen 1770 — 1778 angestellten Beobachtungen fast jedesmal in diesem Monat. Es ist bekannt, daſs diese Variationen um so gröſser werden, je mehr sich die Beobachtungsorte vom Aequator entfernen, und dem Polarkreise nähern, aber bis jetzt sind noch wenig Schritte gemacht worden, das Gesetz zu bestimmen, nach welchen sich diese Abnahme richtet, ob es gleich ein groſses Licht auf die ganze Meteorologie werfen könnte. Die Untersuchung ist schwierig, denn die Beobachtungen müssen alle auf den Spiegel des Meeres reduciret werden; in hohen Gegenden werden die Variationen kleiner, als sie das unbekannte Gesetz geben würde; und dann ist es nicht genug einige Jahre als Anhaltungspunkte zu nehmen; weil die Variationen leicht um ein Viertheil des Ganzen in verschiedenen Jahren verschieden seyn können. Deswegen erfordern diese Bestimmungen, Beobachtungsreihen, wie man sie etwa nur von Paris, London, Petersburg, Wien, Padua, Berlin, Upsala, Franeker hat. Phänomene, die von Ursachen abhängen, die auf den ganzen Erdkörper wirken, solten auch auf dem ganzen

Erdboden beobachtet werden, und es wäre vielleicht nicht weniger nützlich, wie die aſtronomiſchen, auch die meteorologiſchen Obſervationen zu vermehren. Offenbar richtet ſich die Schwere der Atmoſphäre nach dem Stand der Erde gegen die Sonne. Der Einfluſs des Mondes iſt durch die mühſamen Toaldiſchen Unterſuchungen auſser Zweifel geſetzt, aber dieſer letzterer iſt ungleich mehr unterſucht worden, als jener, der vielleicht zu nahe lag, als daſs man lange dabey verweilt hätte; wenn er gleich die Haupturſache aller meteorologiſchen Erſcheinungen iſt. Denn in den monatlichen Variationen (wenn die Durchſchnitte derſelben nur aus hinreichender Anzahl der Jahre gezogen ſind) findet eine ſolche Regelmäſsigkeit ſtatt, daſs ſie bey mehrerer Vergleichung mit anderen Orten und Phänomenen unmittelbar auf ein ziemlich konſtantes meteorologiſches Geſetz führen müſste. Die gröſsten Variationen ſind durchaus (wie der höchſte Barometerſtand) im December, oder Januar; die kleinſten im Juli, ſelten im Juni, oder Auguſt, wenn die Extreme bey erſterem am Ende, bey letzterem am Anfange des Monats eintreten, und beyde Extreme verbinden ſich durch eine fortgeſetzte regelmäſsige Progeſsion. Ich führe die, 18 Jahre lang, zu Petersburg durch Mayer und Kraft angeſtellten, und von Lambert zuſammengezogenen Beobachtungen als Beyſpiel an (acta helvetica baſil. 1758. III. 321. ſeq.)

Im Januar iſt die Variation dort 15. 6. Par. Lin.
— Februar - - - - - - - - 14. 88. - - -
— März - - - - - - - - 13. 416. - - -

Im April ist die Variation dort	12.	003.	Par. Lin.
— Mai - - - - - -	9.	9.	- -
— Juni - - - - - - -	8.	64.	- -
— Juli - - - - - -	7.	536.	- -
— August - - - - -	9.		- -
— September - - - - -	12.	36.	- -
— October - - - - -	13.	954.	- -
— November - - - - -	15.	96.	- -
— December - - - - -	16.	68.	- -

Man sieht hieraus, dafs die Variationen weniger
nell im Frühjahre zunehmen, als in den Monaten
s Herbstes, im Winter aber fast still stehen, oder
ch nur wenig sich vermindern, oder vergröfsern.
y Orten, bey welchen ein weniger schneller Ue-
rgang der kalten Jahrszeit zum Sommer statt fin-
t, bemerkt man diesen Stillstand der Variationen
ch in den Sommermonaten. — Gerade auf gleiche
rt verhalten sich die mittleren Wärmegrade der
onate; ihre gröfste Differenz ist in den Monaten
s Herbstes weniger im Frühjahre und im Winter
d Sommer ist sie am geringsten; die mittlere
uantität der Wärmegrade verhält sich
ernach stets umgekehrt, wie die monat-
chen Variationen des Barometers; so weit
h ein ganz festes Gesetz aus zwey Phänomenen
einem aus so viel verwickelten Erscheinungen zu-
mengesetzten Felde, als das der Meteorologie ist,
timmen läfst. Die 28jährigen Durchschnitte der
r genauen Strnadtischen Beobachtungen zu
rg, einem Orte, an welchem der Winter nicht
sehr über dem Sommer das Uebergewicht hat,

Beobachtungen zum Grunde liegt, und nur ı
ficirt ist. In Salzburg waren die Variationen
folgende:

Januar	10.	8.	Linien.
Februar	8.	7.	-
März	11.	2.	-
April	10.	—	-
Mai	8.	5.	-
Juni	7.	5.	-
Juli	6.	—	-
August	3.	25.	-
September	5.	5.	-
October	7.	5.	-
November	6.	5.	-
December	7.		-

im December 1797 variirte das Barometer $13\frac{1}{2}$ L
im Januar 1798, $11\frac{9}{16}$ Linien. Man sieht in di
einjährigen Durchschnitt doch schon zwey Hau
scheinungen der Variationen; die kleinste im
oder August, die grösste im Januar; aber 3 u
wöhnliche Monate stören die Progression; die au
ordentlich kleine Höhe im August, die grosse V
tion im März, und die zu geringe des Deceml
einige dieser Unregelmässigkeiten verbessern sich
schon durch die Beobachtungen im December
Januar 1798, und Durchschnitte aus wenigen Ja
würden völlig die Progression darstellen. Gew
lich ist die Variation des Juli, oder August,
Hälfte der Variation des Januars; hier verhalten
beyde, wie 1: 3. 32; ein sicheres Zeichen dass
zu gross, oder jene im Sommer zu klein war. L
b

bert behauptete, dafs das Mittel der Beobachtungen jedes Monathes, von demjenigen des ganzen Jahres kaum über eine Linie abweichen würde; die Wintermonate scheinen fast hierinnen noch vor den Monaten des Sommers, und Herbstes den Vorzug zu verdienen. Das Mittel im Januar 1798 war in Salzburg 26 Zoll $10\frac{1}{16}$ Linien; im December 26. $11\frac{1}{16}$ aus allen Beobachtungen im November, December und Januar 26. $10\frac{10}{16}$; das Mittel aus dem höchsten und niedrigsten Stande 26. $10\frac{5}{32}$; wenig von dem, des Januars unterschieden, und kaum $\frac{3}{4}$ Linien vom mittleren Barometerstande überhaupt. — Der mittlere Stand des Fontanaschen Eudiometers war nach 95 Beobachtungen in diesen Wintermonaten 106. 41. Der mittlere Stand im Januar nach 43 Beobachtungen 104. 96, im December nach 38 Beobachtungen 107. 16. Die Atmosphäre variirte in Menge des Sauerstoffgas um 19 Theile, von 116; einem Grad, den das Instrument am 7. December angab, bey 26 Z. $10\frac{7}{8}$ L. Barometer, + 3 Gr. Thermometer, 88 Hygrom.; trüben und schlackigen Wetter; bis 97 Grad, bey Barom. 27 Z. 0 $\frac{3}{4}$ L. Therm. — 10.: Hygrom. 82. Electrom. + $1\frac{1}{2}$ Lin. bey hellem Sonnenschein, und klaren Himmel; am kältestem Tage des Winters. Folgende allgemeine Resultate glaubt Hr. v. Humboldt unter andern aus der Reihe eudiometrischer Versuche folgern zu können, von welchen jeder Versuch stets dreymal wiederholt worden war. Regen vermindert die Luftgüte, wahrscheinlich, weil bey seiner Bildung Sauerstoffgas gebunden wird. Auch Schnee vermindert sie;

durch Aufthauen des Schnees hingegen wird die Luft zuweilen beträchtlich gebessert, weil das im Schnee gebundene Sauerstoffgas entwickelt wird. Es schneit nur, wenn das Thermometer auf 0 höchstens + 1 steht; eine Wirkung des fallenden Schnees. Durch Bildung der Schneeflocken, wird nehmlich, wie bey dem Gefrieren des Wassers die, vielleicht sonst kältere Temperatur der Luft auf den natürlichen Frostpunkt zurückgeführt. Starke Wolkenbildung verringert die Luftgüte. Hingegen anhaltender, starker und dicker Nebel verbessert sie beträchtlich. Die letzte Hälfte des Decembers gab auffallende Beyspiele dieser letzteren Erscheinung. Im Anfange des Monats, an welchem es fast täglich regnete, zeigte das Eudiometer 110, 112, 114, selbst den geringsten Grad von Sauerstoffgehalt, den er erreichte 116. Am 14. December bedeckte ein starker Nebel den ganzen Tag über die Salzburger Ebene, das Eudiometer kam auf 108; vom 19. bis 22. Decbr. waren die Nebel fortdauernd, und ihr Sauerstoffgehalt stieg mit ihnen auf 107 ½ 106 105. 104 ½, endlich auf 99, von welchem Punct ihn aber fallender Schnee bald wieder auf 104 herabbrachte. — Bey hohem Barometerstande scheint dieser Gehalt verhältnißmäßig größer zu seyn, als bey niedrigen Ständen. In der letzten Hälfte des Novembers erhob sich das Barometer nie höher als 26 11 Linien, und stand gewöhnlich auf 26. 5. und 6 Linien. Die mittlere Luftgüte war 108, 85, statt daß die mittlere des Januars bis 104, 96 stieg. —

Berchtolsgaden.

Königsſee. Eiskapelle. Salzberg. Quellenlehrheit des Kalkſteins. Durchbruch der Saale.

Unter dem ſüdlichen Fuſse des ſteilen Untersberges flieſst die Albe; ein kleiner Bach, der alles Gewäſſer des Berchtesgadner Ländchens der Salza zuführt. Das Thal iſt im Anfange enger, erweitert ſich aber beträchtlich in der Gegend des Städtchens Berchtesgaden, wo mehrere Bäche dieſer mit Bergen umgebenen Landſchaft zuſammenflieſsen, und mit dieſer ganz anſehnlichen Breite geht es hinauf bis zum Anfange des maleriſchen tief eingeſchloſſenen Konigsſees. Oſtwärts beengt ihn die hohe Kalkkette unmittelbar, die im Bogen bis zum obern See hin ſüdwärts, dann aber nordweſtwärts fortgeht, durch die Saale und durch die Loferiſchen Hohlwege hindurch. Der Abfall des Gebirges im See iſt faſt ſenkrecht, und die lezte Hälfte von 200 Fuſs wenigſtens, unerſteigbar. Weſtwärts fällt faſt eben ſo ſteil der Watzmann hinab, der höchſte Berg des ganzen Gebirges von Oeſterreich bis Schwaben. Nach Prof. Beck Meſſung erhebt er ſich 9058 Fuſs über die Meeresfläche; zweytauſend Fuſs höher, als die höchſten Berge der erhabenen Centralkette. Dieſer Coloſs liegt aber nicht in der Gebirgsreihe ſelbſt; faſt iſolirt ſteht er beynahe in der Mitte des Landes, und hängt mit den Bergen am obern See nur durch einen ſchmalen Rücken zuſammen. Daher iſt nur die untere Seeſpitze von hohen Bergen befreyt, die

Aussicht nach dieser Seite hinaus scheint in eine flache Gegend zu fallen, ohnerachtet auch diese nur eine Reihe von kleineren, durch Auswaschungen gebildeten Bergen ist, die sich mit der grossen Masse des Untersberges verbinden. Der See soll 700 Fuss tief seyn, und sey auch diese Angabe zu gross, so wird sie doch noch immer gross genug bleiben uns in Erstaunen zu setzen, und unsere Aufmerksamkeit rege zu machen. Er ist eine volle Meile lang, und kaum den achten Theil breit an den entferntesten Orten. Gegen Südosten hängt er durch einen tiefen Canal mit dem kleinern obern See zusammen, von welchem er den grösten Theil seiner Zuflüsse bekommt, und ausserdem noch wie bey Hallstadt durch unterirdische, auf dem Boden des Sees hervor kommende Quellen. Er liegt 1986 Fuss über die Meeresfläche (nach Beck). Die Seitenthäler, die kleinere Bäche zu ihm hineinführen, sind unbeträchtlich, und das Merkwürdigste vielleicht dasjenige, das von Bartholomäus aus, bis zum Fusse des kleinen Watzmann hinaufgeht. — Hier in einem Winkel zwischen den abgeschnittenen zwey- und dreytausend Fuss hohen Felsen rinnt der Bach dieses Thals aus einem prächtigem Eisgewölbe hervor, dass der Witterung trotzend sich immerwährend erhält. Den 28. November 1797, da wir Hr. v. Humboldt und ich diese einzige Halle betraten, hatte man noch kein Frostwetter gehabt; noch war der Schnee nur für Minutendauer gefallen; wir sahen die Eiskapelle daher im Zustande, wie die nagenden Wirkungen des Sommers, und des gelinden Herbstes sie

gelassen hatten. Die Oeffnung war 60 Fuſs hoch, und 80 Fuſs breit, ein dämmerndes Licht erhellte das Innere; tropfen und stromweis kamen Bäche von der hohen Decke herab, aus kleinen Oeffnungen im milchweiſsen, groſsmuschlichen, durchscheinendem opalähnlichem Eise. Groſse Stücke, durch die Wärme von oben abgelöſt, bedeckten den Boden, und eine erſt vor kurzem abgefallene Menge war in der Mitte noch als ein kleiner Hügel aufgethürmt. Der klare Bach floſs ruhig zwiſchen den Steinen. Wir gingen 600 Fuſs hinein; das Licht verſchwand faſt; in der Ferne erſchien ein helleres neues, und im Hintergrunde, der ſteilen Wand des Felſens gegenüber, hob ſich das Eis zur hohen gewölbten Kuppel herauf, in der, durch eine Oeffnung das Licht hineinfiel, und der Bach als prächtiger Waſſerfall von oben herab gegen 200 Fuſs hoch. Mannigfaltig war dieſer, wie aus einer neuen Welt erſcheinender Lichtſtrahl, an den glänzenden Eisflächen gebrochen; denn dieſes Eis hat von Natur eine groſsmuſchliche Form, durch die im Sommer ſtets herabfallende Stücke; ſeine Muſcheln ſind inwendig völlig glatt, und ſaſt einen Fuſs weit; häufig ſahen wir runde Stücke von ſpangrüner Farbe, zwiſchen der milchweiſsen Maſſe, und auch als kleine bald abſetzende Lager, wahrſcheinlich von ſchmelzendem und, bald wieder gefrorenem Schnee und ſöhlige Streifen von ſchwärzlichgrauer Farbe, laufen, als kleine Lager durch die Länge des ganzen Gewölbes. Im Frühjahr ſoll es durch die Wirkung des Winters ſeine Erſtreckung faſt mehr als verdoppeln, und nur ge-

linde Sommer bringen es auf die Länge zurück von 600 Fuſs, wie wir ſie ſahen vom Eingange bis zur hohen Kuppel im Hintergrunde. — Dieſe Eishöle liegt zwar an der Südſeite des Berges, aber zwiſchen den hohen Mauern ſo eingeengt, daſs bis dahin nur wenige zerſtörende Sonnenſtrahlen auf kurze Zeit eindringen können. — Auf den Spitzen des Watzmann ſelbſt iſt im Mai aller Schnee ſchon verſchwunden; noch weniger iſt er alſo im Sommer auf niedrigen Bergen der Kette, wenn er gleich noch öfter im Juli auf dem Untersberge fällt; um ſo merkwürdiger daher die Erhaltung jenes Eiſes auf nicht mehr, als 2000 Fuſs Meereshöhe. —

Woher die Entſtehung dieſes verſchloſſenen Sees, deſſen Oeffnung erſt von geſtern zu ſeyn ſcheint? Der Zuſammenſtoſs mehrerer Thäler, und der Bäche darinnen bildet ihn nicht, wie vielleicht manche andere in minder ſteilen Gebirgen; denn hier iſt durchaus kein Thal, das ſich mit dem tiefen Thale des Sees verbände; die kleineren Schluchten ſind unbeträchtlich gegen das Ganze, und die Verbindung vom obern See gehört mit dieſem noch zum Seethale ſelbſt. Und durch ſolche Verbindung von Thälern entſtehen nicht enge, ſenkrecht viele tauſend Fuſs hoch umgebene Waſſerſammlungen: ſondern ſehr weite und flache Becken, mit geringer Tiefe; und ſanften, wenn gleich hoch anſteigenden Umgebungen, wie in der Goſau, wie am Urſprunge der Ens. Iſt es dem Gewäſſer, daſs ihren Ueberfluſs abführt, einmal geglückt, ſich ein tieferes Bette zu hölen, ſo ſind ſie auch ſelbſt bald verſchwunden,

und nur ihr flacher Boden, und die sich entfernenden Abhänge der Thäler, die zu ihnen führen, lassen auf ihr vormahliges Daseyn zurückschliessen. Aber dieser und andere Seen im Kalkgebirge haben Tiefen, die in Verhältnissen stehen mit den ungeheuren Massen um sie her, und bey vielen mag es unmöglich seyn, dass der sie abführende Bach bis zu ihrer Sohle hinab sich ein Bett auswasche. Es sind daher wahrscheinlich plötzliche Einsenkungen in der Kette selbst an wenig unterstützten Orten. Eine, so ungeheuer aufgethürmte Masse, als dieser Kalkstein, bey so weniger Grundfläche, kann sich mit gleicher Dichtigkeit nicht aller Orten abgesetzt haben, und dann ist es nicht widersprechend, dass sie durch den Druck der oberen Massen herabstürzte, um Hölungen unter sich auszufüllen. Daher das Senkrechte der umstehenden Felsen; die nicht auf eine allmählig, sondern plözlich wirkende Ursache hinführen. Diese Meinung drängt sich mehr am schmalen, deswegen aber nicht minder hoch umgebenen Königsee auf, als am Hallstadter und Traunsee, bey welchem aber noch einige andere Phänomene diese Meinung wahrscheinlich machen. (S. oben vom Salzkammergut). Alle Seen dieser Art haben eine gegen den Lauf der Kette fast senkrechte Richtung, und auch auf ihren Abfällen (Abstürzen) scheint es, als ob eine Einsturzungsursach leichter habe vorhanden seyn können; auch mag es Seen geben, die völlig den Lauf dieser Gebirgsreihe unterbrechen, und sie in die Queere durchschneiden. Die schroffen, gewalgen Felsen, die den See umschliessen, können ihrer

Höhe und Steilheit wegen vorzüglich Urſach einer Formation von Nagelfluh ſeyn, und man findet auch an ihrem Fuſse Maſſen, (der Anfang dazu) die als Geſchiebe wenig ihres Gleichen finden werden. Unweit des Ausfluſſes des Sees liegen herabgeſtürtzte Felſenſtücke auf der Ebene, die ſelbſt wieder einzelnen hohen Felſen ähnlich ſind. Wie viele dergleichen mag nicht die Tiefe des Sees verbergen! Aber ausgedehnt anſtehend iſt die Nagelfluh erſt bey dem Markt Berchtesgaden, wo ſie den Salzſtock von dieſer Seite bedeckt. Die unteren Stöllen im Salzberge ſind darinnen auf anſehnliche Weiten getrieben. Die Kalkſteingeſchiebe ſind mit vielem Thone gemengt, in dem ſie eingebacken zu ſeyn ſcheinen, und nur wenig Stücke ſind von mehr als Fuſsdurchmeſſer, die meiſten von dem eines, oder einiger Zolle. Der Salzberg, eine Fortſetzung des Halleiner, liegt öſtlich vom Markte, die unteren Stöllen nur 18 Lachter über den Bach. Hinter der Nagelfluh iſt die Decke des Salzthones, ein mehr als 30 Lachter mächtiges Lager von feinkörnigem Gyps, denn wahrſcheinlich hat der Salzſtock mit dem Gebirge gleiches Fallen gegen Mitternacht. Ohnerachtet der Nähe, und des Zuſammenhanges mit Hallein iſt doch das Innere des Berges ſehr verſchieden von jenem, denn dieſer iſt reicher; hier ſind die gröſsten Maſſen von kleinkörnigem Steinſalze; die man in teutſchen Salzwerken antrifft; aber wie in den anderen liegen kleine Thonſtücke faſt durchaus in die feſte Salzmaſſe, und kleine Stücke durchſichtigen Salzes, wie Kryſtalle in einer Hauptmaſſe. Das Salz wird hier

mit Bohren und Schiessen durch vier Fuss tiefe Löcher gewonnen, die mit 5 Zoll Pulver besetzt werden. Auch der Thon enthält an diesem Orte mehr Salz, als in Hallein, oder, in den österreichischen Bergen, auch stehen die Wässer nur 3 Wochen in den Sinkwerken, um den Sättigungspunkt zu erreichen. Die Menge des faserigen Steinsalzes ist auffallend, im Thone; aber fast immer durchschneidet es den Thon in senkrechten Richtungen; wie ausgefüllte Trümmer. — Der ganze Salzberg ist 480 Fuss hoch, und oben durch keinen Kalkstein bedeckt. Trägt die Beengung dazu bey zwischen dem Untersberge, und der das Land umgebenden Fortsetzung der Gollinger-Kette, dass hier der grösste Reichthum von Salze sich absetzte? — Es giebt mehrere Salzquellen im Lande, die ihren Salzgehalt vielleicht noch von anderen Orten erhalten. Am Ausgange des Ramsauer Thales dringt eine solche Quelle von Nordwesten her, aus der Nagelfluh hervor, die zum wenigsten 18löthig seyn muss. — Die Farbe des Kalksteins in der Tiefe ist sehr mannigfaltig; gewöhnlich roth von allen Abwechslungen; im Ramsauerthale ist sogar rosenrother Kalkstein nicht selten; aber es kommen nur sparsam Versteinerungen darinnen vor. Am Anfange des zerstreut liegenden Dorfes in der Ramsau, wird er sehr mergelartig und schiefrig, streicht h. 11, und fällt sehr stark gegen Westen. Unweit davon im Thale hinauf kömmt der Grauwackenschiefer hervor, auf dem wahrscheinlich das ganze Kalkgebirge ruht. Er ist feinschiefrig, und besteht aus grauen, sehr kleinen

Blättchen von Glimmer, und eben so kleinen Geschieben von Quarz. Aber es ist nur eine Kuppe dieses Grundgebirges, die bald von der Nagelfluh bedeckt wird, und dann nicht wieder hervorkommt. Das Thal der Ramsau ist weit, weil es in der Mitte des umschlossenen Landes liegt, und erweiteret sich noch mehr in der Gegend des hinteren Sees der flach ist, und ehemals einen grösern Umfang einnahm. Von hier aus zeigen sich nordwärts wiederum kahle, nackte und schroffe Felsen, die grösten Höhen der Kette, und südwärts scheint der Steinberg vom Watzmann her, sich mit ihnen verbinden zu wollen. Zwischen beyden aber geht der Weg durch eine Niederung, in der noch die Felsen bewachsen sind. Weit eher, als man diese Höhe (den Hirschbüchel) erreicht, hat der Bach im Thale sein Wasser verloren, und nur die herabgewälzten Geschiebe zeigen, dass er bey grossen Fluthen auch hier fliesse. Es ist nicht das einzige Thal dieser Gegend, das wasserleer ist. Der Watzmann wird von einem dergleichen umschlossen, demjenigen des Windbachs, das 3 Stunden lang keinen Bach, keine Quelle aufnimmt, in welchem nur bey Aufthauung der ungeheuren Schneemassen des Winters Wasser fliesst, oder bey ungewöhnlichen Luftniederschlägen. Es ist eine allen beträchtlichen Kalksteingebirgen besonders eigene Merkwürdigkeit, auffallend wenig Quellen aus ihrem Innern zu entlassen, und wenn sie hervorkommen, so ist es mit ungemeiner Stärke und Reichhaltigkeit in tiefen und steil abfallenden Thälern. Der grosse Haller klagt schon in

:iner ersten Schweizerreise (1728) über Quellenleer-
eit und Dürre des Juragebirges, wodurch es in
linsicht der fruchtbaren Viehweiden, sich so wesent-
ich unterscheide von dem wasser- und daher futter-
eichen uranfänglichem Gebirge des Berner Ober-
andes). Bernouilli Archiv 1785. I. 215).
Die Ursache liegt wohl nicht darinnen, dass weniger
Wasser auf diesem Gebirge herabfällt, dass der Kalk-
stein eine geringere Anziehung gegen wässerige
Dienste ausübe, wenn es gleich möglich ist, dass
die fehlende Vegetation der nackten Spitzen etwas
beitragen kann, dass sich weniger Wasser an ihren
Abhängen sammle. Die stark und schnell hervorkom-
menden Quellen, an steilen Abstürzen, und meistens
von unten hinauf, zeigen hinlänglich, dass die
kleinen, fast aus jeder Oeffnung hervordringenden,
oft nur strohhalmbreite Wässer im Urgebirge, sich
schon im Innern des Kalksteins vereinigt haben; dass
also hier schon die innere Circulation des Gewässers
im Kalkstein grösser sey, als im Granite, im Gneuss
oder Thonschiefer. Und wie weit mag sich nicht
dieser unterirrdische Lauf des Gewässers verbreiten?
Man denke an die grosse Menge Erfahrungen
über den Lauf der Salzquellen, die Herr
von Humboldt gesammlet, und zu wichtigen
halurgischen, und geologischen Schlüssen benutzt
hat. Man denke an den wunderbaren Lauf der mi-
neralischen Quellen die sich oft noch durch Berge
und Thäler bis zu ihrem Ursprunge verfolgen lassen.
Man erinnere sich der schon in den Seen von un-
ten hinauf hervordringenden zahlreichen Quellen,

der unterirdischen Flüsse in der Gegend des Cirknitzer Sees. (Grubers hydrog. Briefe) des Ursprungs der Kerka oberhalb Knie in Dalmatien, aus einer Höhle, in welcher sie sich, als ein schon beträchtlicher Fluss durch einen unterirdischen Kanal stürzt (Fortis 1776, 166) der oft sich mehrere Meilen weit verbergenden und aus Hölen mit grossem Geräusche wieder hervorkommenden Flüssen, die in Kärnten und Krain so viele wunderbare Erscheinungen veranlassen (Hacquet). Und ist es denn unmöglich, oder nur unwahrscheinlich, dass Quellen, ja unterirdische Flüsse von diesen Gebirgen her, erst wieder in grossen Weiten hervorkommen, wo man nicht mehr im Stande ist, bis zu ihrem Anfange zurückzugehen! Im Kalksteine, der durch dünne und oft verworrene Schichtung, und so viele andere Klüfte Räume genug läst, in denen Wasser weit fortfliessen kann; dessen schnelle Erhebung, und wahrscheinlich eben so schnelle Formation schon selbst Oeffnungen (Klüfte) hervorgebracht haben muss, die in anderen weniger schroffen Gebirgen fehlen! Es ist sogar fast nothwendig, auch ohne directe Erfahrungen, sich an dieser Ursache der Wasserschwindungen zu halten, denn es fällt sichtbar auf ihnen eher mehr, als weniger Wasser, als auf anderen Gebirgen hinab. Fast stets ist der Watzmann in Wolken versteckt, und der Regen ist in diesen Gegenden nicht weniger häufig. Nach Prof. Schiegg Beobachtungen waren 1796 in einem keinesweges ausserordentlichem Jahre 93 Regentage, 34 Tage, an denen Schnee fiel, und 58, in welchen die Gegend in

dichtem Nebel gehüllt war. Wo bleibt diese Wassermenge, da sie weder Pflanzen verbrauchen, noch Quellen und Bäche abführen? — Wie viele unterirdische Flüsse mögen nicht ihren Ausgang erst im tiefen Boden des Meeres finden! eine Erscheinung die durch dalmatische und krainische Kalkalpen gewifs im adriatischen Meere nicht selten ist; denn schon an den provençalischen Küsten hat die Genauigkeit des Grafen Marsigli mehrere Ströme bis weit unter dem Meere verfolgt (histoire physique de la mer Amsterdam 1725. 13). — Auf ähnliche Art, als bey Werfen hat die Saale oberhalb Lofer die grofse Kalkkette durchbrochen, und von Saalfelden aus hat sie eben das fürchterlich steile und schroffe Ansehn, als dort. Die durchbrochene Reihe scheint, von hier aus gesehn, sich zu schliefsen, und ununterbrochen gegen Tyrol fortzugehen, denn die Loferischen Hohlwege sind eben so hoch, enge und steil, als der Pafs bey Golling. Gegen die Nordseite fallen die Spitzen in einer geneigten Ebene ab, und erheben sich mit ausgezackten Flächen wieder zur vorigen Höhe: dies ist eine Wirkung der Schichtung, die mit eben dem Winkel nach Norden hin fällt. Man sieht diese Bildung, die nicht wenig mag beygetragen haben, zur unersteiglich spitzigen Form derselben, ebenfalls in den Fortsetzungen der Kette, und Hr. von Humboldt beobachtete sie vor mehreren Jahren schon in den Schweizerischen Kalkalpen. Sonderbar ist diese fortgesetzte Neigung einer an den Abhängen so freystehenden Kette bis zur gröfsten Höhe hinauf, die

fast diejenige, der Tauern übertrifft. Wo soll die Fläche liegen, deren Neigung noch auf eine fast 9000 Fuſs hohe Maſſe wirkt? Da tausend Fuſs, wie andere Beobachtungen lehren, schon hinreichend sind, die Schichten einer Gebirgsmaſſe in sohliger Lage zu bringen, wenn sie auch auf Flächen von 60 und 70 Grad Neigung gelagert wäre. — Doch findet man an den Hirschbüchel einige Abweichungen von dem allgemeinen Fallen nach Norden: auf dem Watzmann streichen die Schichten zwischen h. 2. und h. 3. und fallen 30 und 40 Grad nordwestwärts; bey dem Hirschbüchel selbst, einem Salzburgischen Gränzpaſs h. 9. 70 Grad West, und so bis Weiſsbach hinab der schieferige Mergel dieser Gegend h. 10½. West. Der Kalkstein von der Frauenwiese durch die Hohlwege hindurch h. 12½ West.

Leogang.

Erzlager. Uebergangsgyps.

Das weite Thal von Leogang zieht sich im Uebergangsgebirge fort, und wird an der Nordseite von der hohen Kalkkette begränzt. Eine halbe Stunde von Saalfelden weg sieht man bey der ersten Erhebung des Gebirges aus dieser Fläche rothen feinglimmerigen Grauwackenschiefer anstehen, der unweit der Kirche im Leogang h. 8. streicht, und mit 40 Graden gegen Süden fällt. Er wechselt oft mit Thonschiefer, und mit schwärzlichgrauem feinkörnigen Kalkstein. Am Ende des Seitenthales der Schwarzleogang 1½ Stunden im

im Hauptthale hinauf, in welchen die Erzgruben von Leogang liegen, hat dieser Kalkstein oft mehrere Farben zugleich, und sonderbar, oft nicht in einander übergehend, sondern scharf abgeschnitten, als bestehe die ganze Masse nur aus eckigen, mit einander verbundenen Stücken von rother, grauer und weisser Farbe. Auch in diesem Nebenthale wechseln mit ihm noch häufig Grauwacken- und Thonschiefer. Das Erzlager in diesen Gebirgsarten ist eins der sonderbarsten; in einer Masse von gewöhnlich 40, oft auch 50, ja 60 Lachter Mächtigkeit liegen die Erze in kleinen Lagern, einige Zoll mächtig, die nur einige Lachter fortsetzen; eine Kluft, an welcher der Thonschiefer eine glänzende Ablösung hat, schneidet sie ab. Nicht weit davon liegt eine gleiche Erzmasse, vielleicht in anderer Richtung bis zu solcher abschneidenden Kluft. Das Ganze, in welchem die Erze zerstreuet sind, hat ein ziemlich regelmäfsiges Streichen von Morgen in Abend, und etwa 40 Grad Fallen nach Mittag; völlig der Schichtung gleich, die man an den Gebirgsarten am Tage bemerket. Am häufigsten ist unter den Erzen der Kupferkies, und klein- und feinkörniger Bleiglanz, etwas seltener Fahlerz. Man findet an vielen Orten die Kupfer- und Bleierze getrennt; so dafs der reine Kupferkies beträchtliche Massen ausmacht, ohne Vermengung mit Bleiglanz, und dieser sich wieder eben so mächtig anlegt, ohne Kupferkies zu enthalten. Weniger häufig Kupferglas, grauer Speifkobalt selten mit den Kupfererzen zugleich, aber wohl mit einfachen spitzwinklichen Pyramiden

von Kalkſpath, auseinander laufende Kryſtalle von Grauſpieſsglaserz, Kupferlaſur, Malachit, ſelbſt Zinnober und Gediegenes-Queckſilber. (Schroll in Moll oberdeutſchen Beyträgen 1785. 195.) Sehr merkwürdig iſt der Gyps, der in mancherley Geſtalten auf dieſem Erzlager erſcheint, theils als wirkliches Lager ſelbſt, von mancherley Lachter Erſtreckung, dann iſt er ſehr feinkörnig und hellweiſs, und nicht ſelten kommen auch noch die Erze darinn vor; Fahlerz z. B. in Kleinen, durch die hellweiſse Maſſe ſetzenden Trümmern. Faſriger Gyps liegt öfter noch zwiſchen den Blättern des Thonſchiefers, ſo daſs die bis 3 und 4 Zoll mächtigen Faſern rechtwinklich ſtehen, auf den Flächen der Gebirgsart, jedoch ohne weit fortzuſetzen. Fraueneis faſt auf eben die Art und in kleinen bis Zoll groſsen Nieren, nicht weit von den Erzen entfernt. Sogar die kleinen zuweilen vorkommenden Quarzdruſen ſind faſt nie leer von noch kleineren Kriſtallen von blättrigem Gypſe, die oft noch auf kleinen Kalkſpatpyramiden ſitzen. Eine Gypsformation die älter iſt, als die beyden im Flötzgebirge, und eine dem Uebergangsthonſchiefer untergeordnete Gebirgsart ausmacht. Man kann hier die Formationen des Gypſes faſt auf ähnliche Art, wie diejenigen des Kalkſteins verfolgen in fortlaufender Reihe von der älteſten an bis zur neueſten hinab. Wenn gleich die älteſte derſelben die von den Herrn von Humboldt und Freiesleben im Thale Madran an der ſüdlichen Seite des Gotthardts im Gneuſs beob-

achtete

ıchtete *), im Salzburgifchen noch nicht aufgefunden worden ift, fo leidet es doch faft keinen Zweifel, dafs man fie bey der hier fo häufigen Wiederholung der Gebirgsarten in verfchiedenen Hauptformationen nicht auch noch antreffen follte. Neuer ift dann diefer Gyps der Uebergangsformation; neuer der, faft noch unter dem Flötzkalkftein liegende Gyps von Immelau bey Werfen **). Dann die grofsen Steinfalz und Gypslager an der Nordfeite der Kalkkette; dann die auf dem Sandftein ruhenden kleinen Gypslagerin Baiern, wie unter andern unweit Neuburg. Schwefelkies ft in dem Erzlager von Leogang nicht fo häufig, ls man wohl glauben follte; häufiger fpäthiger Eiınftein. Unter die felten hier vorkommenden Steinrten gehören Flufsfpath, Schwerfpath (dem inzigen Orte im Salzburgifchen, wo er vorgekomıen ift) und Arragon. Hr. Bergrath Schroll efitzt von diefem feltenen Foffile ein vorzügliches tück in feiner fchönen und lehrreichen Sammlung. 's ift eine Drufe von vielen Kryftallen mittlerer röfse; kurze, dicke, vollkommene fechsfeitige Säum, mit tief eingefchnittenen, und ftark concaven eitenflächen, von graulichweifser Farbe. Auf der rundfläche der Säule laufen aus jeden Winkel des echsecks kleine, ebenfalls ausgezackte Klüfte gegen len Mittelpunkt zu, endigen fich aber, ehe fie diefen erreichen, in einem hohlen von fechs Flächen

*) Vergl. Dolomieu Journal de Phyfique 1794. 183.

**) Schroll Oryktographie in Baron Moll Jahrbücher I. 133.

begränztem Raum, der die Axe des Kriſtalls ein-
nimmt; faſt auf ähnliche Art, als in den groſsen Sal-
peterkriſtallen, die bey der Salpetercoctur anſchieſſen.
Die Kriſtalle brauſen mit Säuren nur ſchwach, und
faſt nur gepulvert. — Der Ertrag der Werke in
Leogang iſt ohngefähr 250 Centner Kupfer von 3
Loth Silbergehalt, und 224 Centner Bley von 2 Loth
Silber im Centner; ein Ertrag der durch 90 Men-
ſchen hervorgebracht wird.

Zeller See.

Roth Menakanerz.

Saalfelden liegt auf den Boden des groſsen in-
nern Sees, deſſen Waſſer von der hohen Kalkkette zu-
rückgehalten waren. Er iſt hier ohngefähr drey Stunden
breit, und ſechs Stunden lang, vom Anfang der Hohl-
wege bis zur Salza am Fuſse der Tauern, und der Zel-
ler See iſt davon ein Ueberreſt. Von beyden Seiten
begränzen ihn hohe Ufer von Uebergangsthonſchie-
fer; eine niedrige Kette, die paralell mit dem Tauern
läuft, und beträchtlicher ſcheinen würde, wenn ihre
Höhe gegen dieſes ſchnell anſteigende gewaltig
Gebirge nicht gänzlich verſchwände. Der Zeller
See, der in die Salza abfliest, ſoll jetzt noch mehr
als 100 Klafter tief ſeyn; eine Tiefe, die bey den
flachen Uſern deſſelben nach Norden hin, gewiſs
auffallen muſs. Nicht weit von ſeinem oberen Ende
ſieht man den Thonſchiefer h. 8. 4. ſtreichen, m
70 Grad Fallen nach Süden, der Schichtung gleich
die man im Leogang hinauf ebenfalls antrifft; welch

der völlig entgegen gesetzt ist, die mit so
er Bestimmtheit sonst dieser Gegend von Salz-
eigen zu seyn scheint. Aber hier unfern des
ist auch der Punkt, wo die Abweichung wieder
allgemeinen Regel zurückkehrt; denn der Fal-
swinkel von 70 Grad vermehrt sich in kurzer Ent-
ng, so dass diese dünnschiefrige Gebirgsart völlig
len Kopf steht, dabey noch einige Oscillationen
Norden und Süden hin macht, endlich aber ohn-
der Einsiedeley das für die Gegend bestimmte und
kteristische Streichen h. 6. 4. mit 60 Grad Fallen
Norden annimmt. Dasselbe Streichen hat auch
das westwärts von Zell bey Limberg in diesem
schiefer aufsetzende Erzlager, das im Quarze
erkies, Kupferglas, Schwefelkies, Nickel, und sel-
Gediegen-Kupfer enthält, aber nur 1 bis 2 Fuss
tig ist. (Schroll geogr. Uebersicht 198.)
diesem ziemlich ähnliche Erzlager von Mühl-
bey Mittersil, enthält ausser diesen Erzen
ein merkwürdiges erst in neueren Zeiten, vor-
ch durch den unermüdeten und glücklichen
eckungseifer des grossen Klaproth, seiner
en Beschaffenheit nach bekannt gewordenes
. Das rothe Menakan- oder Titanerz,
nan hier seit länger als 10 Jahren schon unter
Namen des rothen Schörls kannte. Es kömmt
in den Quarzlagern im Thonschiefer vor, nicht
am Gotthardt *) in feinen, nadelförmig, netz-

Im Crispalt, daher es Herr de la Metherie Cri-
it nannte.

artig zusammengehäuften Kryſtallen auf Klüften des Quarzes, ſondern eingewachſen in der Maſſe des Lagers, als Kryſtalle von mittlerer Gröſse. Es hat hier folgende Kennzeichen:

Faſt immer iſt es von blutrother Farbe, ſeltener, und nur in kleinen Maſſen carminroth.

Es kömmt im Quarze in derben Maſſen eingewachſen vor, und in vollkommenen ſechsſeitigen Säulen, oft mit 2 gegenüberſtehenden breiteren Seitenflächen. Die Kryſtalle finden ſich von mittlerer, bis 1 1½ Zoll Gröſse, häufig klein, bis zu ganz feinen Nadeln hinab, aber doch ſo, daſs faſt immer die Länge den Durchmeſſer derſelben anſehnlich übertrifft, ſie liegen faſt immer eingewachſen und einzeln, ſelten ſind ſie in Druſen verſammelt, in denen ſie uneingewachſen hervorſtehen; dann iſt auch das Längen- zum Breitenverhältniſſe kleiner. Oft durchkreuzen ſich die Kryſtalle netzartig, mit ſolcher Beſtimmtheit ihrer Lage, daſs ſie immer gegen einander einen Winkel von 60 Graden, und gleichſeitige Dreyecke bilden. Sie ſind äuſserlich wenig glänzend, und ſtark in die Länge geſtreift, ſo daſs man an den gröſseren Kryſtallen noch deutlich bemerken kann, wie ſie aus Aggregation länglicher Nadeln hervorgebracht ſind, die dadurch die Streifung verurſachen. Inwendig iſt das Foſſil glänzend von einem Mittel zwiſchen Demant und Fettglanz. Im Bruche iſt es unvollkommen kleinmuſchlig, und zeigt oft der Länge der Kryſtalle nach eine Anlage zum blättrigem Bruch.

Es ist in hohem Grade hart.

Sehr wenig an den Kannten durchscheinend.

Spröde.

Seine specifische Schwere ist 4. 334. auf Probier-
1421. auf Nichelsons Waage.

Es kömmt an mehrern Orten im Salzburgschen
vor, und in unterschiedenen Formationen.
Zu Muhlbach im Thonschiefer, der wahrscheinlich
auf der Gränze steht zwischen der Urgebirgs- und
Uebergangsformation. Im Thale Fusch hingegen
in grünlichgrauem glänzenden Glimmerschiefer; auf
der Alpe Brennkogl in diesem Thal bricht das
Erz netzartig zusammengehäuft mit sehr wenigem
Kalkspath auf Drusen von zylinderförmig zusammen-
gehäuften Clorittafeln, mit ihnen auf Trümmern,
die fast rechtwinklich die Lagen des Glimmerschie-
fers durchschneiden.

Die zu Rhoniz in Ungarn auf Quarzlagern
im Glimmerschiefer vorkommenden rothen Menakan-
Erze haben noch mannigfaltigere Krystallisationen,
kommen auch noch in grösseren Krystallen vor, als
in der hiesigen Gegend. Herr Graf Wrbna besitzt
in seiner reichen Sammlung zu Wien die schönsten
Stücke von diesem Fossil, die man jetzt kennt.
Sechsseitige stark in die Länge gestreifte Säulen
drey Zoll lang, und gegen ½ Zoll breit mit 2 gegen-
überstehenden abgestumpften Seitenkannten: recht-
winklich-vierseitige eben so abgestumpfte
Säulen und geschobene vierseitige Säu-
len. Bekanntlich ist das durch den Prof. Hun-
ger bekannte Fossil von Bodenmaiss bey

dieser letzteren Grundgestalt noch zugeschärft; die Zuschärfung auf die scharfen Seitenkannten aufgesetzt. Das specifische Gewicht dieser Abänderung bestimmte Hr. Klaproth auf 3810. Die Kristalle von Rhoniz, in denen Herr Klaproth die metallische Natur des Fossils zuerst entdeckte, waren ebenfalls rechtwinklich-vierseitige stark in die Länge gestreifte Säulen bis zu ½ Zoll Durchmesser, bräunlich-roth, ihr specifisches Gewicht 4180.

Taxembach. Erdfall von Embach.

Gegen die Kette der Tauern hin, und in dem engen Thale, in welchem von Hundsdorf die Salza weiter herabfliesst, nimmt der Thonschiefer immer mehr den Charakter einer uranfänglichen Gebirgsart an. Er wird glänzender, und verändert die graulich schwarze Farbe in grau, zuweilen sogar bis in grün öfters mit zikzakwellenförmig schiefrigem Bruch. Seine Schichtung ist bis über Hundsdorf hinaus regelmässig h. 7.; aber gegen Taxenbach hin ändert sie sich bis h. 10. mit 30 Grad Fallen gegen Norden dann wieder h. 9. und nur an einigen Stellen ist sie h. 11. ebenfalls mit 30 Grad Fallen nach Norden Das Thal in der Gegend von Taxenbach ist enge und schroff, um so mehr, da die Tauern so gleich vom südlichen Ufer der Salza zu einer ansehnlichen Höhe hinaufsteigen, und dann nur allmählig sich zur Höhe der inneren Kette des hohen Gebirgsrücken erheben. Der Thonschiefer ist dünnschiefrig und weich, und wechselt zwischen Zell und de

Lendt wenig, oder nicht mit dem härteren Kalksteine; die Salza hat sich in ihm daher tief einschneiden können, da sie einen so grofsen Fall durch das Durchbrechen der Gollinger Kette erhielt. Es kann daher nicht befremdend seyn, wenn man hier von geschehenen grofsen Erdfällen hört, vorzüglich bey der Ansicht der über das Thal hängenden Thonschiefermassen und der Häuser und Höfe darauf, aber selten mögen solche doch seyn, als der vor einigen Jahren unterhalb Taxenbach bey Embach entstandene, dessen gewaltige Wirkungen noch im frischen Andenken sind. Herr Bergrath Schroll hat die ihn begleitende Phänomene auf eine dem Ausserordentlichen des Gegenstandes angemessene Art in einer lehrreichen Darstellung gesammelt, aus der ich einige der vorzüglichsten aushebe. Die Gegend des Dorfes Embach am Abhange des engen Thales der Salza, war kleinen, wenig bedeutenden Erdfällen öfters schon ausgesetzt gewesen. Vorzüglich nasse Witterung aber im Sommer 1794 trennte eine so grofse Masse von den Felsen los, dafs der ganze Abhang sich bewegen zu wollen schien. Langsam sank er in die Salza hinab, drängte ihr Wasser fort, dafs durch seine Anschwellung zu so ungewöhnlicher Zeit bald an allen unterhalb liegenden Orten bis jenseit Salzburg hin, die ausserordentliche Erscheinung bekannt machte; und ganze Wälder warfen sich auf den Strom von oben herab. Ein Hügel von 80 bis 100 Fufs Höhe verschlofs endlich seinen Lauf, und ein neuer See sammlete sich gegen Taxenbach zu. Das Bette des Flusses erhöhte sich

durch die Menge der hineinfallenden Stücke so sehr, dass das Wasser weit zu den Seiten hervortrat, hier von neuem mit der durch den neuen Fall verstärkten Kraft zerstörend auf den weichen Thonschiefer wirkte, neue kleine Erdfälle veranlasste, Wiesen und Aecker mit Steinen bedeckte, Häuser und Höfe vom Abhange trennte, und ihnen den augenblicklichen Untergang drohte. Aber mit noch grösserem Schrecken und Besorgniss sahen die Einwohner von Lendt und die unterhalb liegenden Orte den neuen See bei Embach entstehen; er war durch Erhöhung des Dammes schon eine Stunde gross bis Taxenbach hinauf; und von hohen Lerchen und Tannen ragten aus seiner Tiefe nur die Spitzen hervor. Die plötzliche Durchbrechung des Dammes setzte eine grosse Hälfte des Landes in Gefahr des Untergangs. Und doch war noch immer die grössere Erhöhung dieser Masse zu fürchten; Ein kleiner Bach, der über den Erdfall hinabfiel, ward abwechselnd verschüttet, wenn er sich durch Kraft des Druckes wieder heraufgearbeitet, und sich in der lockeren Masse ein tiefes Bette gehöhlt hatte. Dieser Wiedererscheinung des Bachs war mit neuer Bewegung, der durch ihn von neuem erweichten Massen begleitet, und bey dieser abwechselnden Wirkung schien die Zeit noch sehr fern zu seyn, in welcher diese gegeneinander streitenden Kräfte wieder mit einander im Gleichgewicht gesetzt werden würden. Fast drey Jahre dauerte der Streit, und die Furcht der Einwohner, als endlich der Erdfall aufhörte sich zu bewegen; Warme Witterung hatte die Wässer getrocknet, die

Ursach der Zerstörung waren; nach und nach schob die Salza die lockeren Theile des Dammes fort, die sie zum See bildeten; das Bette bey Lendt erniedrigte sich wieder durch die Kraft des darauf stürzenden Wassers, und noch vor Ausgang des Jahres war die fast völlig gehemmte Verbindung des oberen und unteren Landes wieder eröffnet, und alle Ursachen der nur zu gegründeten Furcht waren verschwunden; denn ungeheure Felsmassen unterstützen jetzt den sinkenden Abhang, und der kleine Bach ist nicht mehr im Stande sie zu zertrümmern. — Herr Bergrath Schroll vermuthet, dass an dem Orte dieses Erdfalls ehedem der Lauf des Rauriser-Bachs war, ehe er sich Taxenbach gegenüber durch den Kalkstein ein enges und tiefes Bett höhlte; denn alle Geschiebe des Erdfalls finden sich anstehend im Thale der Rauris, und man wäscht sogar aus ihnen eben die Menge Goldkörner, als der Rauriserbach der Salzach zuführt. — Spuhren ähnlicher Erdfälle, vorzüglich in der schroffen Kalkkette, findet man im Salzburgischen jetzt noch an mehreren Orten. Nordwärts von St. Gillien am Obersee ist von einem erhabenen Kalkberge (dem Schafberge) zu jetzt nicht mehr bekannten Zeiten völlig die eine Hälfte eingestürzt, und die Wirkungen dieser vielleicht 1200 Fuss hohen einstürzenden Masse müssen fürchterlich für die Gegend gewesen seyn. Eines ähnlichen erinnert man sich unweit Golling an einem Orte, wo ein solches nicht unmögliches Phänomen den Untergang eines grossen Theils des Landes nach sich zu ziehen im Stande

feyn würde. Denn fiele einft eine der drohenden Kalkfpitzen in die enge Kluft bey dem Pafs Lueg, fo wäre bald der Salza der Ausweg verfperrt; wie vormals entftände aus dem Innern des Landes ein unwohnbarer See, und aufs neue müfste der Strom wieder anfangen, die dem Abflufs hindernde Kalkmaffen zu durchbrechen. In einem Lande, welches fo grofse Abwechslungen der Atmosphäre in Hinficht auf Temperatur und Luftniederfchlag ausgefetzt ift, mufs man fich eher wundern, diefe Phänomene nicht häufiger und fchrecklicher in ihren Wirkungen zu fehen.

Gaftein.

Von den hohen Rücken der Tauern laufen viele beträchtliche Bäche paralell in die Salza hinab; z. B. derjenige aus dem Thale Caprun, aus dem in der Fufch, aus der Rauris, und bey Lendt der ftarke Gafteiner Bach. Aber man fieht fie nur mit Mühe aus dem Gebirge hervorkommen; alle drängen fich aus engen Spalten, in denen das Gebirge fich völlig zu fchliefsen fcheint. Der Gafteinerbach ftürzt aus folcher Enge von einem hohen Felfen herab, und der am Gebirge fich hinanhebende Weg fcheint nicht weiter im Thale, fondern über die hohe Bergreihe felbft hinweggehen zu können. — Er führt in die Enge hinein, die Felfen ftehen von der Höhe fenkrecht hinab, und fcheinen oben zufammenftürzen zu wollen, und der Bach fällt fchäumend von einem Wafferfall auf den andern. Sehr

t hängen gewaltige Felsmassen unmittelbar über
en, auf Brücken über den Abgrund schwebendem
Wege, und herabgefallene Stücke erinnern an die
nahe Gefahr. Und die Gebirgsmasse selbst ist schon
im Stande die höchste Verwunderung zu erregen;
statt des Thonschiefers ein dunkelblaulich-grauer
sehr feinkörniger Kalkstein, mit weissem Kalkspathtrümmern in unendlicher Zahl nach allen
Richtungen durchsetzt. Er scheint in Stäben von
4 — 5, und mehreren Fuss Länge aufgerichtet am
Berge zu liegen (denn diese Form haben seine
Bruchstücke im Grossen), und die weissen Trümmer
bestimmen die Grösse dieser zollstarken Stützen, die
nur schwach die Masse der Berge scheinen erhalten
zu können. Die sich stark stürzende Schichtung zertrennt die Felsen noch mehr. Hinter einer alten
zerfallenen Burg weichen die Felsen: das Wasser
hört auf, sich in ununterbrochenen Fällen den Weg
durch die Enge zu suchen. Im breiten Bette fliesst
es ruhig durch das weite Thal fort, und Dämme
müssen es hindern sich über die grosse Fläche nicht
zu verbreiten. Das Auge schwebt über Wiesen,
Höfe, Dörfer, Märkte bis zur Höhe des Rathhausberges auf der fernen Kette der Tauern, und die
auf den Wiesen in unzähliger Menge stehenden kleinen
Vorrathsgebäude erwecken eine Idee von Cultur, die
sonderbar absticht, gegen das Wilde des Weges, der
zu dieser Fläche hinanführt. Hohe und schnell aufsteigende Bergreihen begränzen sie an den Seiten.
Statt des Kalksteins sieht man hier wieder den Thonschiefer grünlichgrau, wenig glänzend mit sehr vielen

und zum Theil mächtigen Quarzlagern; zwischen Hof, und dem Dorfe Gastein streicht er h. 10. und fällt 40 Grad gegen Norden; der Kalkstein in der Klem (der Nahme der Enge von Lend nach Gastein hinauf) aber, h. 7½ mit 80 Grad Fallen nach Norden. In den Seitenthälern, die zu diesem weiten Hauptthale von Osten und Westen herankommen, sind grofse Massen von Serpentinstein im Thonschiefer anstehend, (Schroll Oryctographie 121) und weiter gegen Hof zu, geht er völlig in quarzigen Glimmerschiefer über; dann in feinschiefrigen Gneufs mit grünlichgrauem, glänzenden Glimmer, gelblichweifsen, feinkörnigem Feldspath und wenigem Quarz; und diese Gebirgsart setzt fort, bis zur neuen erhobenen Fläche über dem Wildbade hinauf. — Denn 5 Stunden von der vorigen Enge schliefst sich dafs Thal wieder aufs neue; abermals stürtzt das Wasser statt des vorigen ruhigen Laufs von hohen Felsen herab; Häuser hängen an den Bergen übereinander, und zwischen ihnen dampfen die drey warmen Quellen des Wildbades. Das Brausen des 270 Fufs auf einmal herabfallenden Stromes, die heifsen Dampfwolken aus den Felsklüften hervor, die Häuser an einem Ort der nur für Raubthiere ein Wohnort zu seyn schien; die Pracht des fürstlichen Hauses, und die Umgebung der nackten oder mit finsterer Waldung bedeckten gewaltigen Berge, alles ist so unerwartet, so abstechend gegen die Scene, eine Viertelstunde vorher, dafs man in gerechtes Erstaunen versetzt ist, und sich in eine Gegend glaubt, die des Wunder-

vollen noch mehr hat, als diese mit Wundern reich erfüllte Landschaft. Und eine halbe Stunde hinauf öffnet sich das Thal wieder; wie vorher verbreitet es sich in einer ausgedehnten Fläche, deren Fortlauf ein Hügelchen stört, bis zum Fuſse des Rathhausberges, der sich in den Wolken verbirgt. Hier am Ende der Ebene liegt Böckstein, der letzte Ort auf der Nordseite der Tauern. Beyde Flächen, die untere bey Hof und diese obere bey Böckstein, sind einleuchtend zwey Seen, die übereinander lagen, nach der Länge des Thals, und welche, bey Vertiefung des Thales der Salza durch das Zerreiſsen der Kalkkette, ihrerseits auch die Felsen durchbrachen, die ihren Zusammenfluſs und weiteres Fortströmen hinderten; und wahrscheinlich immer verhältniſsmäſsig mit der Vertiefung jenes Hauptthals. Denn Hr. Bergrath Schroll bemerkte im Granite in der Enge am Wildbade hinab eben die kesselförmigen Löcher von der Höhe der Felsen herab bis zum jetzigen Wasserlauf, die durch den Stoſs des Wasser an den Seiten aushölt, wie im Kalksteine, bey dem Paſs Lueg unterhalb Werfen, wo diese Hohlungen so characteristisch und deutlich sind. Der untere dieser Gasteiner Seen, in dessen Mitte Hof liegt, ist gegen eine viertel- oft auch fast eine halbe Meile breit, und 5 Stunden lang, der obere oder Böcksteiner aber nicht mehr als eine halbe Stunde breit, und nur etwas über eine Stunde lang; jener liegt 500 Fuſs über das Bette der Salza, dieser aber 1600 Fuſs, und gegen 900 Fuſs über das untere Thal, denn nach Barometermessungen des Prof.

Beck ist Lendt 1810 Fuſs über die Meer
erhoben; das Ende der Clam, oder der Anf
unteren Sees 2279 Fuſs, der Böckſtein im
Thale aber 3398 Fuſs, und das Wildbad
Mitte zwiſchen ihnen beyde 2914 Fuſs. (Ba
vom Wildbade 18.) — Alle Thäler vo
Tauern herab haben dieſe Geſtalt; ehemalige
deren Richtung rechtwinklich iſt, auf die R
des hohen Gebirges, und alle ſind durchgel
in das Thal der Salza, durch Maſſen von ſchw
Kalkſtein, die ſie von dieſem Hauptſtrome tr
Wie ſoll man ſich die Entſtehung dieſer S
klären? Einſtürzungen können es nicht ſey
Gleichheit der Phänomens in allen Theilen a
zen Gebirge hinauf, ſetzt eine allgemeine, a
gleichwirkende Urſache voraus. Sind es Ue
der groſsen Thäler, die von den Tauern h
men, ehe die ſchwarze Kalkſteinmaſſe ſich
vor ihren Ausgängen abgeſetzt ward, dieſe ve
und jene auf dieſe Art zu Seen umſchuf? D
ſtreitet aber die ziemlich gleichzeitige Formati
Thonſchiefers, der dieſem Kalkſteine vorliegt,
chem ſich vor Formation des Kalkſteins, oh
dere Urſachen wohl ſchwerlich hätte ein ſo
Thal bilden können, wenn man auch zugieb
nicht ſehr wahrſcheinlich iſt, daſs währen
ſer groſsen Formations-Epoche Thäler entſ
ſind, die unſeren jetzigen analog waren. Str
gen, die man ſonſt wohl zur Entſtehung der
genthäler, (vallees Longitudinales),
nommen hat, können ebenfalls dieſe weiten T

.t hervorgebracht haben; denn die Höhe der
ern ist nicht beträchtlich genug, während ihrem
lichen Daseyn so auf ihren Laufe zu wirken,
sie transversale Richtungen gegen das Gebirge
en annehmen können. Denn die Ursache ihres
währenden Laufes kann alsdann nur in den
sten Gebirgsspitzen liegen, und in diese fast nur
h Zersetzung der Atmosphäre, die sie bewirken.
ichen die nicht beträchtlich genug scheinen, um
se Strömungen bewirken zu können. Aber das
nomen dieser Seen in Querthälern (vallees
nsversales) scheint allen hohen Gebirgen eigen
eyn, daher auch die Ursache. In der Schweiz
. ist es sehr häufig, und die langen italienischen
ersammlungen (Lago di garda, Lago Lu-
o, di Como, maggiore) sind noch jetzt in
Zustande, als jene ehemals waren. Deswegen
vielleicht doch die wahre Ursache in der suc-
iven Formation der Gebirgsarten.

Wildbad.

Die drey vorzüglich bekannten mineralogischen
llen haben eine Wärme von 38½ Grad R. nach
Versuchen des Dr. Jos. Barisani und Prof.
n. Beck und enthalten ihrer Analyse zu Folge:
Pfunde
Schwefelleberluft.
Kohlensäure theils frey, theils mit der Soda ver-
bunden - - 6. 092 Gran
Kochsalz - - 1. 538 —

Bitterſalz - -	0. 808	Gran.
Mineralalcali - -	0. 154	—
Kalkerde - -	0. 421	—
Thon oder Kieſelerde	0. 154	—

Joſ. Bariſani chemiſche Unterſuchung des Gaſteiner Wildbades. Salzburg 1785.

Sie kommen am Abhange des Thales aus dickſchiefrigem Gneuſse hervor mit groſsem Feldſpathkryſtallen, der noch, wie alle Gebirgsarten des Thals, zwiſchen h. 6. und 7. ſtreicht, und ſtark gegen Norden fällt. — In Flözgebirgen glaubt man über wahrſcheinliche Entſtehung dieſer Quellen ziemlich genugthuend urtheilen zu können, und wenn ſie auch aus dem Urgebirge hervorkamen, ſo fand man doch das Flözgebirge nicht weit mit Verhältniſſen, die die Verlegung der Entſtehungsurſache in ihnen wohl zulieſsen. (S. Hr. Prof. Klaproth vortreffliche chemiſche Auseinanderſetzung der Quellenentſtehung in ſeiner Abhandlung vom Carlsbade Chem. Kenntniſs der Min. I. Band, und meine Abhandl. vom Carlsbade bergm. Journal 1792. Nov.) Viele Quellen entfernen ſich ſogar faſt gar nicht von dem Orte ihrer Entſtehung; wie z. B. ſo viele Sauerbrunnen in Schleſien. Aber wie laſſen ſich dieſe Meinungen anwenden auf Quellen, die ſo weit von allen Flözgebirgen entfernt ſind, als dieſes Wildbad, als die, welche in Mähren ſo häufig aus den Glimmerſchiefer hervorkommen? Woher aber dann die Urſache der Wärme und der Beſtandtheile? Wenn man den anſehnlichen Schwefel-

kies-

esbergbau bedenkt, der im Grofsarler Thale
trieben wird, wenn man hört, dafs in diefem dem
afteiner gegen Often zunächft liegendem Thale
irklich Quellen aus Kalkftein hervorkommen *),
em Gafteiner an Wärme und Beftandtheilen faft
leich, fo fcheint diefe Urfache leicht gefunden zu
eyn. Aber es ift auch kaum etwas mehr als ein
Schein. — Es ift freylich Thatfache, dafs Schwefelkies
bey niedriger Temperatur Waffer und die Atmos-
phäre zerfetzt, und dabey Wärme hervorbringt, aber
unglaublich ift die Regelmäfsigkeit diefer Zerfetzung,
die feit Jahrtaufenden (ihre Entdeckung wird in's
Jahr 680 gefetzt) die Wäffer bis 38 Graden er-
wärmt, und ihnen immer diefelben Beftandtheile in
unabänderlich einerley Verhältniffen giebt. Und
woher der Kochfalzgehalt, den man faft in jeder mi-
neralifchen Quelle antrifft? Ift vielleicht Kochfalz in
Gebirgen häufiger, in denen wir bis jetzt, es zu
fuchen, uns nicht berechtiget glaubten? Foffilien, die
Salzfäure enthalten, gehören zum Theil zu fehr al-
ten Formationen. Weis Spiesglaserz bricht im
Glimmerfchiefer auf Gängen: Hornerz im Gneufse;
das erft in neuern Zeiten bekannt gewordene falz-
faure Kupfer von Cornwall (von dem das Cabi-
net des Banquier Hrn. van der Nüle in Wien vor-
treffliche Stücken enthält) im granitähnlichem Gneufse.
Und wahrfcheinlich ift ein grofser Theil des alten
Meeres während der Formation der Gebirgsarten in
einem, dem jetzigen analogen Zuftand gewefen;

*) Schroll Oryktographie, S. 194.

sogar schon vor der Formation mehrerer der Uebergangsgebirgsarten; denn auf die gleiche Meinung eines competenten Richters gestützt, des Hrn. Blumenbach scheint mir dies nöthig gewesen zu seyn, um Thiere ernähret zu haben, deren Organisation nicht verschieden ist, von den jetzigen Bewohnern der See. Sollte dann nicht viel vom Salzgehalte in die Formation neuer Gebirgsarten übergegangen seyn? Sollten nicht daher die kochsalzhaltigen Quellen entstehen, die in einigen Gegenden, in so grosser Menge aus Gebirgsarten der Uebergangsformation hervorkommen? welche in keiner Verbindung zu stehen scheinen mit den wirklich auf Kochsalz benutzten Salzsoolen, die wahrscheinlich aus neueren grossen Steinsalzmassen entspringen. Graf Mitrowsky führt im Ollmüzer Kreise von Mähren 20 Quellen an, die er analysirt hat, und die aus Thonschiefer und Kalkstein dieser Formation hervorquellen. Die reichste enthielt im Pfunde 2. 16. Gran Kochsalz, die schwächste 0,05 Gran, und jede an freyem Mineralalcali fast das Dreyfache des Kochsalzes. (Beyträge zur mährischen Mineralogie. Joh. Mayer Samml. phys. Aufsätze. Dresden 1792. II. B. 225. sqq.) Im mittlerem Deutschlande entspringen die Quellen von Selters, Fachingen und Ems aus Grauwacke und Thonschiefer (Becher) und so viele andere, die weniger bekannt sind. Seltener sind diese Quellen warm; fast nur diejenigen, die aus Urgebirgen entspringen, z. B. Warmbrunn in Schlesien mit 31 Grad R. Wärme aus kleinkörnigem Granit; Landek in Glaz 30 Grad

t. aus grobschiefrigem Gneufs. Alle diefe Wäffer enthalten eine nicht unbeträchtliche Menge Glauberfalz, und wahrscheinlich daher auch das Wildbad. In der Barifanifchen Analyfe mag diefer Beftandtheil in der Angabe des Bitterfalzes verborgen feyn, er entfteht durch Zerfetzung des Kochfalzes durch Schwefelfäure. Das freye Mineralalcali (das in Ems, Warmbrunn etc. faft ein Drittheil aller Beftandtheile beträgt) bleibt nach allmähliger Verflüchtigung der Salzfäure zurück; denn es ift faft keinem Zweifel mehr unterworfen, dafs durch die Zeit nicht Zerfetzungen erfolgen, die fonft nur grofse Temperatur-Erhöhungen hervorzubringen vermögen. Die Erfahrungen der Herren Sennebier, Fontana *) und von Humboldt find für die Kohle in diefer Hinficht entfcheidend. — Das Gafteiner Bad, dafs gewifs noch einen Antheil Eifen in feiner Mifchung enthält, ift fonft in Abficht der Menge feiner Beftandtheile, keines der reichften in Deutfchland. Es enthält eine 10mal geringere Menge, als das reiche Carlsbad, 8mal geringer als Aachen, 2⅓mal geringer als Warmbrunn in Schlefien, und 8mal kleiner als Codova in Glaz, dafs an Kohlenfäure Gehalt felbft Pyrmont weit übertrifft. (Codovaer Waffer enthält in 24 Unzen 65. 14. Cubiczoll; feine fpecififche Schwere ift 1006, die von Pyrmont nur 1004.) Herr Dr. Mogalla bemerkt aber fehr richtig, dafs die Heilfamkeit eines mine-

*) Opusculi fcientifici Firenze 1773. S. 80.

ralischen Wassers nicht so sehr abhänge von der Menge, sondern vorzüglich von der Mischung seiner Bestandtheile. (Briefe über Warmbrunn. Breslau 1796.) *) — Es giebt im Salzburgischen noch viele mineralische Quellen, die theils aus Thonschiefer, theils selbst aus Flötzkalkstein hervorkommen. Aber keine ist bis jetzt chemisch analysirt worden; Resultate dieser Analysen könnten zu interessanten Ansichten führen, daher wäre es freylich sehr wünschenswerth, wenn einer der Salzburger Chemiker diese verdienstliche Arbeit zum Gegenstand seiner Beschäftigung machte; da überdies viele dieser Quellen nicht unbesucht sind, und ihre Analyse daher auch von medicinischem Werthe seyn würde. Hr. Bergrath Schroll hat die vorzüglichsten in seiner Oryctographie S. 194 aufgeführt, und dabey jederzeit die Gebirgsart bestimmt, aus denen sie hervorkommen.

---

*) Es giebt noch eine neuere Schrift über das Wildbad Dr. Jos. Niederhuber practische Erläuterungen zum nützlichen Gebrauche des Wildbades. Salzburg 1792. welches die Heilkräfte, ob es gleich nur ein „Badbüchlein a posteriori" ist, doch keineswegs in den fixen Bestandtheilen sucht, sondern vielmehr in der Schwefelluft, oder in der feinen thätigen Materie, die das Princip ist aller Veränderungen, die durch das Wasser hervorgebracht werden, und in der Wärme der Quellen, die sich sehr unterscheiden soll von derjenigen, die gemeines Wasser erwärmt. Denn das Badwasser hat 12 Stunden nöthig, um von 38 bis 27 Grad zu erkälten. Gemeines Wasser braucht dazu unverhältnißmässig weniger Zeit.

Rathhausberg.

Nicht weit hinter den Wäschgebäuden in Böckin, steigt der Berg sehr steil in die Höhe. Er ıört schon zur innern Kette der Tauern, und ıe gröfseste Höhe ist auch in dieser Gegend dieje-e des ganzen Gebirges zwischen Salzburg und rnten. Prof. Beck berechnet sie auf 8176 Fuſs. y dem zweystündigen Aufsteigen bis zu den ıben hinauf, besteht der Berg aus Granit mit lem Feldspath, zum Theil in ansehnlichen Kry-len und schwarzen Glimmer, mit vielen Quarz-ern. Er geht in Gneuſs über und ist dünn, 2 3 Fuſs hoch geschichtet, h. 6. oder 7. mit em starken Fallen nach Süden. Beyde Phäno-ne sind auffallend, denn es ist in der That ht häufig, den Granit deutlich geschichtet zu en; und vielleicht ist er es nur in den höhe-Gebirgen.

Alles was in Sachsen, in Schlesien, auf ı Harze für Schichtung des Granits gehalten den kann, ist trüglich, und nie kann man dort immt Streichen und Fallen angeben, noch weni-er daher Schlüsse aus solchen Schichtungsbeobach-gen ziehen. Die Regelmäſsigkeit der Schich-g am Rathhausberge bürgt aber dafür, daſs sie r nicht zufällig sey. Bis zu den Gruben, der lfte der ganzen Berghöhe hinauf, haben die ıichten immer einerley Fallen gegen Mittag, und scheint, sogar schon von dem Anfange des obe-ı Thals über dem Wildbade an. Und vorher

fallen ſtets alle Gebirgsarten faſt mit einerley Winkel nach Norden. Wäre dieſe Fallensveränderung correſpondirend in allen Thälern von den Tauern herab, ſo könnte ſie Anlaſs geben zu wichtigen Reſultaten über Schichtungsurſachen überhaupt. — Die Gruben liegen, am ſteilen Abhange 6195 Fuſs hoch über das Meer; in Deutſchland der höchſte Punkt, in welchem noch ein ſo wichtiger Bergbau getrieben wird. Nur ſpät erſt im Jahre weicht der Schnee von der Gegend, und im Winter müſſen Dächer über dem Wege die Arbeiter für die Gewalt der abfallenden Lawinen (Schneelähnen) ſchützen. Es iſt ein weit fortſetzender Gang im Granite, der vorzüglich bebaut wird, zu welchen man von den Tagegebäuden unter fortlaufenden Dächern, dann durch den Florianſtollen gelangt. Er ſtreicht h. 3. — 4, fällt 60 Grad gegen Mittag, und iſt gewöhnlich ein Lachter mächtig; oft nur einige Zoll, zuweilen verſchwindet er faſt ganz; und häufig windet er ſich, um das vorige Streichen in einer anderen Ebene wieder zu verfolgen; eine Wirkung der vielen nach Abend fallenden Klüfte, die nur Thon und Letten enthalten. — Der Hauptgang zeichnet ſich vorzüglich aus von der Gebirgsart, durch den weiſsen muſchligen Quarz, aus dem er durchgängig beſteht; der ebenfalls ſeine Natur als ſpäter gebildeter Gang auf eine ſchöne Art zeigt; denn es iſt nur eine Maſſe verwachſener Kryſtalle, deren Spitze von der Seite nach der Mitte zu hingehn; liegt eine etwas beträchtliche Maſſe von Erz zwiſchen ihnen, ſo legen ſie ſich

gleich auch um diese mit an, und bilden im Mittelpunkt, in dem sie zusammenkommen, ein kleines
nes Drüschen. Spröd-Glaserz liegt in diesem
ıſtande des Quarzes am häufigſten drinnen; theils
den Saalbändern ſelbſt, theils im Punkte, aus
elchem die Quarzkriſtalle auslaufen, oder auch
riſchen zwey Seitenflächen in dünnen Tafeln ein-
:klemmt. An anderen Orten, wo der Quarz weni-
r mächtig iſt, liegen Kupfer- und Schwefel-
ies, wenig Grauſpiesglanz, etwas ſchwarze Blen-
e, im Gemenge mit Bleiglanz, und röthlich-
eiſsem kleinkörnigem Braunſpath. Die For-
ation beyder letzten Foſſilien ſcheint etwas neuer
ls die der vorigen zu ſeyn. Denn ſie nehmen ge-
öhnlich die Mitte des Ganges ein. Jetzt iſt es
twas ſeltener geworden auf kleinen Klüften des
anges, die ganz kleinen Kryſtalle des gediegenen
oldes reihenförmig an einander gehäuft zu finden;
ber faſt nirgends iſt der Quarz ganz von Goldblättchen
er; und mit Verwunderung ſieht man in den Böck-
einer Werken, eine nicht unbeträchtliche Menge
oldblättchen aus den Schlichen geſichert, in welchem
e kaum das geübteſte Auge vorher würde entdeckt
aben, viel weniger alſo in den noch ungewaſchenen
rzen. Das tauſend Kübel Pochgänge von 108 bis
11 Pfund Gewicht eines jeden enthält von einigen
Lothen, bis zu mehreren Mark Gold; im Durchſchnitt
ber eine Mark, und 8 bis 10 Mark an güldiſchem
Silber. (Schroll geogr. Ueberſicht S. 127.) Die
freyen Goldblättchen werden durch ein kleines Amal-

gamirwerk in stehenden eisernen Kesseln schon im Böckstein den Schlichen entzogen; der in anderen Erzen enthaltene Gehalt, von diesen erst zu Lend in den Schmelzhütten getrennt. Hierdurch werden im Böckstein 124 Mark gewonnen, und 180 Mark in Lend. 230 Mann bearbeiten die Gruben dieses wichtigen Werks.

Lend. Salzachthal nach Werfen.

Das ganze Thal von Lend aus, hinab, besteht größstentheils nur aus einerley Kalkstein, als derjenige ist, durch welchen die Bäche von den Tauern herab sich durchbrechen. Dunkel-blaulichschwarz, sehr feinkörnig, von scharfkantigen Bruchstücken und spröde. Er wechselt aber mehrmals mit einigen andern Gebirgsarten ab, die ihm würden untergeordnet zu seyn scheinen, wenn sie nicht in den Thälern von größerer Ausdehnung und mehreren geognostischem Character sich fänden. Eine Viertelstunde unterhalb Lend findet man z. B. ein Lager von grünlichgrauem, und dunkel-lauchgrünem, schwer zersprengbaren Chloritschiefer aufsetzen, durch welchen häufige kleine Trümmer von Kalkspath laufen, und in welchen durchaus Schwefelkies eingesprengt ist. Wenige Lachter darauf folgt dann ein Lager von dunkelschwärzlichgrünem grobsplitterigem Serpentinstein, eben so mit Kalkspath durchtrümmert, dann eine nur wenige Lachter mächtige feinschieferige Thonschiefermasse, und dann wieder der vorige schwärzliche

Kalkstein durch die weissen Trümmer in unendliche kleine, aber zusammenhängende Massen zertheilt. Die Auflösung der kalkartigen Gebirgsmassen scheint an mehrern Orten des Thals Lager von Walkererde gleich unter der Dammerde hervorgebracht zu haben. Nur erst bey Schwarzach, wo das Thal sich wieder beträchtlich öffnet, sieht man den Thonschiefer wieder in grösserer Ausdehnung, und hinter Bischofshofen liegt der rothe Grauwackenschiefer darauf, der ebenfalls auf dem Wege von Radstadt nach Werfen hervorkommt, und mit dieser Masse zusammenhängt. Auch auf diesem Wege ist die Schichtung noch immer dieselbe, als an anderen Orten im Innern des Landes, die von der allgemeinen Richtung h. 9. 10. sich nur geringe Abweichungen erlaubt. Zwischen Lend und Schwarzach streicht der Kalkstein h. 7 — 8, etwas weiter davon h. 10½, und fällt unter sehr beträchtlichem Winkel gegen Nordost: der Thonschiefer unterhalb Schwarzach und bey St. Veit streicht h. 8½, und fällt eben so stark gegen Norden. Bey Werfen streichen die Uebergangsgebirgsarten stets zwischen h. 9. und 10. Hr. Bergrath Schroll vermuthet, dass diese ganze Kalkstein- und Thonschiefermasse, welche die Flözgebirgsformation mit den Urgebirgen verbindet, unmittelbar, und nicht hoch auf Granit gelagert seyn möge. Denn im Pinzgau findet man an mehreren Orten im Tale der Salzach grosse Massen von kleinkörnigem Granit, die aus dem Thonschiefer hervorstehen, und anstehend, oder doch

nicht weit von ihrer ersten Lagerstäte entfernt zu seyn scheinen. Man sieht dergleichen unter dem Kloster zu Gundsdorf bey Piesendorf, und an andern Orten des erweiterten Thals. Es ist nicht unwahrscheinlich, da der Granit in der Ebene sogleich wieder hervorkommt, sobald er vom Flözgebirge nicht mehr bedeckt ist, z. B. bey Burghausen und Linz.

IV.

›metrische Reise über den Brenner,

von

Salzburg nach Trento.



metrifche Reife über den Brenner, von Salzburg nach Trento *).

Am 9. Mai 1798.

der ttung.	Entfernung in Stunden.	Höhe über d. Meeresfläche nach Salzburger Beobacht. Par. Fufs.	nach Insbrucker Beobacht. Par. Fufs.	Anmerkungen.
burg	—	1241. 8.		
am	4	1282.	-	Anfang der grofsen bairifchen, faft hügellofen Ebene des ehemaligen bairifchen Meeres, mit einer fehr merklichen Neigung von Süd-Weft gegen Nord-Oft zum Donauthale hin. Der Boden diefer Fläche beftehet wahrfcheinlich aus Urgebirgsarten. Bey Ferbertsheim fieht man nur Granit, Gneufs und andere Gefchiebe uranfänglicher Gebirgsarten und Glimmerfchiefer fcheint in diefer Gegend anftehend zu feyn.
ng am				
e -	3½	1309. 4.		
-- -	4	1520.		
rsheim	3	1688.		
burg				Im Innthale, das hier die Fläche mit fanfter Neigung 400 Fufs vertieft. Die fteilen Thalabhänge nahe an den Ufern des Fluffes find ungefähr 300 Fufs hoch.
ifs über				
m -	3½	1262.	1241.	
ing	4	1473.	1404.	
ing	4	1555.	1506.	
en Ad-				
-	4	1553.	1481.	Und doch im Iferhale!
rchen	7	2082.	-	Am Fufse der erften Hügelreihe der Kalkalpen.

s zu diefen Barometermeffungen gehörende Detail findet man in dem Bande der von Mollifchen Jahrbücher der Berg- und tenkunde etc. Der mittlere Barometerftand am Meere ift zu 28 Linien angenommen; fo ift es in den Venetianifchen Lagunach der Verficherung des Abbé Chiminello zu Padua.

Ort der Beobachtung.	Entfernung in Stunden.	Höhe über d. Meeresfläche. nach Salzburger Beobacht. Par. Fufs.	nach Insbrucker Beobacht Par. Fufs.	Anmerkungen
Tegern - See 20 Fufs über den See -	5	2254.	-	Der mittlere Barometerstand 2312 Fufs. — Anfang Kalkgebirges, das in diese allenthalben mit einem See ne ausläuft, von welchem noch immer von den ho umschlossen ist. —
Glashütte	4	2822.	2818.	Bairische Gränze am Anfang
Wirthshaus-Achen -	3	2816.	2796.	Unweit dem Ursprung der I halben von hohen, über di hinaufsteigenden Kalkf geben, mit wunderbar abw mannigfaltig geneigten un nen Schichten. Ein Phi sich immer nur bey so stei den Kalkbergen findet.
See Achen	1	2849.	2828.	Noch steiler fallen die ungel sen in das dunkelgr wässer des Sees hinab, der fast eine Meile lang, in die gewaltige Kette zerthe 300 Klafter tief seyn. Ei Gebirge mehr als 4000 Fu dieser See nicht deutlich Berchtolsgaden und dass er entstanden, als die in unangefüllten Tiefen hinabstürzten?
Anfang der Nagelfluh gegen das Innthal hinab - -	2	2301.	-	Plötzlich und schnell fällt vom See in das schöne, l getationsreiche Innthal 500 Fufs tief fängt diese v pen herabgeführte Sammlu schieben uranfänglicher an. Locker aufeinandergeh seln die runden Massen vo bis zur Gröfse der Sand Schichten gelagert. Eine, lich gemachte Sammlung

der ...chtung.	Entfernung in Stunden.	Höhe über d. Meeresfläche, nach Salzburger Beobacht. Par. Fuſs.	nach Insbrucker Beobacht. Par. Fuſs.	Anmerkungen.
				tenheiten der Centralkette: Glimmerschiefer mit vortreflichen Granaten, Strahlstein, Chloritschiefer, mit den Fossilien, welche ihn gewöhnlich zieren; Thonschiefer, schwarzer Kalkstein; einige sehr groſse Granitmassen und viele Hornblende. Weiter hinunter bilden sie Hügel, die mit Pappeln und Fruchtbäumen besetzt sind; machen aber in den Tiefen des Thales wieder der Kalkfelsen Platz: Laub- und Nadelholz wachsen in der Höhe ihres ersten Vorkommens. —
a z ; 20 ber d. Inn	2	1632.	1629.	Das, von Baiern aus, so sanft ansteigende Gebirge fällt hier in das Thal auf einer Grundfläche von noch nicht einer halben Meile, 1200 Fuſs tief hinab. Und die hohen, fast unersteiglichen Spitzen haben kaum das Drittheil dieser Basis. Sonderbar ist diese Verflächung der gewaltigen Kalkmasse nach auſsen gegen die Ebene. Und dieser steile Abfall nach innen, gegen die Centralkette hin; — als wenn, beyde Ketten sich abstoſsend, feindselig gegen einander geäuſsert hätten.
o Fuſs a Inn	3½	1705.	1718.	Das Innthal ist ein Längenthal (vallée longitudinale) wie Chamouny und Wallis, wie das Thal der Adda, und der Drau, und der Etsch bey Meran: von Finstermienz bis zu den Engen bey Rattenberg zwischen der Centralkette und dem hohem Flötzkalksteingebirge das unter Rattenberg durchschnitten ist. Bey Schwaz und Hall besteht die Centralkette aus Uebergangsthonschiefer u. Uebergangskalkstein, und in diesen Gebirgsarten werden die schwachen Reste des ehemaligen, prächtigen Fuggerschen Bergbaues geführt. —

Ort der Beobachtung.	Entfernung. Stunden.	Höhe über d. Meeresfläche. nach Salzburger Beobacht. Par. Fuss.	nach Insbrucker Beobacht Par Fuss	Anmerkunge
Salzberg Hall		4568.	-	Der höchste Salzberg in E die Wasserberge, no höher, liegen 5088 Fu Meer. Die ganze, bekann Salzberges ist 670 Fuss, herzog Ferdinand der 1643 angelegt ward, obersten Bergen, welche von Rohrbach 1278 denn die, nach Benedi im zehnten Jahrhundert v Haller-Salinen waren am Fusse des Berges. Die ge liegen söhlig vom Pf Hall 27727 Wiener Fuss kette hinein. In Europa lie nur allein St. Mauri voyen noch höher, 6740 hier ist dass umgekehrte zwischen Reichthum und Salzstocks desto auffallend Die Sinkwerke brauchen gung fast völlig ein J Hallein nur 40 Tage chen. Der Kalkstein, de stock umgiebt enthält häufi rungen, vorzüglich kleine
Innsbruck	2	1774.	-	Innsbrucks mittlerer Barom nach Prof. Zalingers tungen 315¾ *). — Hier mittelbar Glimmerschiefer kalkstein, zwey im Alter dene Gebirgsarten zusamm Ketten sind hier nicht gle aber das schöne Thal ist n ½ Meile breit. Der Glim der aber nur an den Reytu so wie der Kalkstein nur ni Flusse sichtbar ist, enthält Lager von weissem, körni stein. —

*) Dieser mittlere Barometerstand giebt ebenfalls 1774 Fuss Hö Meeresfläche. Vega bestimmt diese Höhe auf $254\frac{3}{20}$ Klafter = Walcher auf 1645 Fuss. Beyde Angaben sind zuverlässig zu

…rt der …achtung.	Entfernung in Stunden.	Höhe über d. Meeresfläche. nach Salzburger Beobacht. Par. Fuss.	nach Insbrucker Beobacht Par. Fuss	Anmerkungen.
…wirthsis -		2508.	2430.	Erste Erhebung der inneren, uranfänglichen Kette. Grosse Hügel einer, in Schichten gelagerten Nagelfluh uranfänglicher Gebirgsarten stehen zu beyden Seiten des Weges. —
…önberg : -	2	3197.	3180.	Das, etwas schnell ansteigende Gebirge wird hier eine Ebene, der Boden eines langen, ehemaligen Sees, wie alle Thäler an der Nordseite der Alpen. Hier hört die Nagelfluh auf. Der Glimmerschiefer enthält viele Lager von klein- und feinkörniger Hornblende. —
…ey -	2	3228.	3201.	Immer im Silthale, das sich bey Innsbruck mit dem Innthale vereinigt. Man sieht Lager von Serpentinstein im Glimmerschiefer. Aber die grossen Massen von Serpentinstein sind neuer und auf grossen Höhen des Gebirges gelagert.
…iach	1	3319.	3332.	Kalkstein ist mit dem Glimmer gemengt, und der Glimmerschiefer wird oft dem Gneuss ähnlich. Aber als eigene, reine, mächtige Lager sieht man hier den Kalkstein nicht.
… -		3708.	3721.	Hier hört die sanft ansteigende Ebene auf. Das Gebirge steigt schnell wieder in die Höhe.
…nter dem …iner		4085.	4126.	Eine kleine Wassersammlung von hohen, weissen Kalkfelsen umgeben.
…ier. Theider Wässer …ir des schö- Wasserfalls				
…ysack	3	4353.	4375.	Die Berge, welche die Strasse umgeben sind kaum noch 2000 Fuss höher. Schnee lag auf der Strasse, aber nur dort, wo Sonnenstrahlen ihn nicht berührten. Gewiss einer der niedrigsten Pässe über die Alpen, und daher auch so zugänglich. Denn über den

Ort der Beobachtung.	Entfernung in Stunden.	Höhe über d. Meeresfläche nach Salzburger Beobacht. Par. Fuſs.	nach Insbruker Beobacht. Par. Fuſs.	Anmerkungen.
				Mont-Cenis reiset man 6360 Fuſs nacl ſı über den klei- nen St. Ber- nard 6750 - - über Col de la Seigne 7578 - - über Col Ter- ret . 7146 - - über den gro- ſsen St. Ber- nard 7476 - - über den Col- du mont Cervin 10500 - - über den Sim- plon 6174 - - über d. Griès 7338 - - über d. Gott- hardt 6390 - - über den Splü- gen 5899 n. J. J. Sc zer u. über die Rad- ſtadter Tauern 4800 n. Frh. vo Die ganze Maſſe des Brenr Griès bis faſt nach Sterz hinab iſt ein hellweiſser, l körniger Kalkſtein, nu mit Glimmer gemengt. Er für die hohe Alpen charakt zu ſeyn, denn er findet ſich ſer Höhe und Menge von Pi bis nach Gräz. Er ſetzte ſich al dem auf die, im Glimmerſchie waltende Thonerde, die Talke Serpentinſteins gefolgt war. die Natur ſelbſt nicht hier a Zuſammenſetzung der Erdarten Sie folgen im Alter ihrer Entſt ſo wie ſie der alkaliſchen Nat nähern; und dieſe Folge iſt zı auch die aus einer groſsen Kry rung und nähere Verbindung ſtandtheile erlaubenden Ruhe, b Bewegung, welche die ganze ſche Welt einſt zerſtörte.

Ort der Beobachtung.	Entfernung in Stunden.	Höhe über d. Meerfläche. nach Salzburger Beobacht. Par. Fuſs.	nach Insbrucker Beobacht Par. Fuſs	Anmerkungen.
...enſaſs	2	3401.	-	An der italieniſchen Seite herab. Hier ſtehen ſchon Nuſsbäume: aber noch ſind ſie blätterlos und dürr.
...zing Moos	2	2960.	2987.	Eine flache, waſſergleiche Ebene, von gewaltigen Bergen allenthalben umgeben, an deren Anfange Sterzingen liegt. Eine Wieſe, ehemals ein See, eine Meile lang, und gegen ½ Meile breit.
...telwaldt, ...ſt - -	5	2505.	-	Schon 250 Fuſs höher, wechſelt der Glimmerſchiefer mit einem kleinkörnigem Syenit mit weiſsem Feldſpath und ſchwarzer Hornblende; aber bald verliert ſich die Hornblende, und der ihre Stelle einnehmende Glimmer bildet kleinkörnigen Granit. Hoch ſtehen die ſteilen Felſen in das Thal der Eyſack hinab. Ihre Gipfel ſind noch mit Schnee bedeckt. Kaum ſind das die Kalkfelſen des Brenners. Durch die herabgeſtürtzten groſsen Felsmaſſen windet ſich in der Enge nur mit Mühe der Fluſs. Iſt dies der alte Granit? oder iſt es ein neuerer ſyenitartiger, der in der Bildung dem Glimmerſchiefer folgte? Gewiſs iſt, daſs die Centralkette hier in zwei Aerme zertheilt iſt, von denen dieſer granitartige, der von der Eyſack durchbrochen iſt, ſogar der höhere zu ſeyn ſcheint. Der Granit ſetzt ununterbrochen bis Brixen, das iſt, drei Meilen weit fort, und ſcheint nicht geſchichtet zu ſeyn. — Die häufig am Wege ſtehenden Nuſsbäume ſind hier ſchon mit kleinen Blättern beſetzt. Fichten und Tannen ſind faſt nur auf der Höhe.
...en Creuz	5	1833. 7.	1836.	Der Zuſammenſtoſs des Eyſack- und Puſterthals eröffnet die Gegend. Die erſten Weingärten erſcheinen. — Wildwachſende Nuſsbäume ſind im Stande Schatten zu geben. Lacerten erſcheinen hin und wieder auf den Felſen. —

Ort der Beobachtung.	Entfernung in Stunden.	Höhe über d. Meeresfläche. nach Salzburger Beobacht. Par. Fufs.	nach Insbrucker Beobacht. Par. Fufs.	Anmerkungen.
				thale zwischen dieser Porphyr- und der hohen italienischen Kalkkette. Prächtig ist oft der Porphyr zerspalten, wie unter dem Schlosse Altenburg, und zwischen Brandsol und Auer. —— Rosen blühen, Kirschen reifen. Hier wachsen Granaten, Citronen, Feigen, Oliven im Freien.
Neumarkt	2	748.	747.	Auch auf der rechten Seite der Etsch hört bei Neumarckt der Porphyr auf, und wechselt mit Hügeln von Flözkalkstein. Jenseit des Flusses erscheint die grosse Kalkkette mit ihrer gewöhnlichen Kühnheit, Höhe, Schroffheit und Steilheit, aber in den Schluchten heben sich die Dörfer noch hoch an ihr hinauf.
Trento. Europa	7	646.	638.	Bei Salurn bricht der Fluss durch die hohe Kalkkette durch. Itzt stehen zu beiden Seiten die Felsen mit blendender Weisse im Thale. Salurn, am Fusse dieser unersteiglichen Mauer, hat ein Schloss über sich hängen, dass auf einem ungeheuren, herabgestürzten Felsenstück wie hingezaubert scheint; eine prächtige Cascade fält in der Mitte des Orts von der Höhe herab. Die Engen laufen bis Deutsch-Michael fort. Dann erscheinen Reihen von Fruchtbäumen, die gegen den, zu heftigen Stral der Sonne, das hohe Korn schützen. In Guirlanden laufen die Reben von Baum zu Baum fort. Die hohen, sanfter sich hebenden Kalkberge, sind oben mit Castanienwäldern bedeckt. — Farbe, Bildung, äusseres Ansehn der Berge, scheint völlig von der deutschen Kalkkette verschieden; mehrere Formationen häufen sich hier in doppelt und dreifachen Reihen; und dies, und die Vegetation, und das Leben der organischen Schöpfung, alles scheint auf jedem Schritte zu rufen: **Hier ist Italien!**

Rom am 24. July 1798.

V.

Vergleichung

es Paſſes über den Mont-Cenis

mit dem,

über den Brenner.

Horace Benedict de Saussure

generale du Passage du Mont-Cenis.

Voyages dans les Alpes §. 1298.

	Entf. Lieues oder Stund.	Höhe über die Meeresfläche.	
Geneve amelian	18.	Geneve - 1128 Fufs. Crozeille - 2317 - Annecy - 1338 - St. Felix - 1200 - Chambery 846 -	Montagnes calcaires et collines de Debris.
hone à nbery	4	Lac de Bourget niveau du Rhone - 672 -	
ambery on me-) -	2.	Aix - 768 -	
embou- ire de e dans re -	3.	Monmelian - 834 -	Montagnes calcaires au nord de la vallée. Au Sud ardoises ou Roches feuilletés de Mica et de Quarz. —
iere	1½.	Aiguebelle 990 -	Roche feuilleté de mica et de Quarz. — (Anfang der Centralkette. — Schnee auf den Bergen);
ean de ienne	4.	- - 1788 -	Roche de Feldspath et mica tantot sous forme schisteuse tantot sous forme graniteuse. (und dichter Feldspath mit blättrigem, wie die Felsen der Pissevache in Wallis. — Gyps in schwarzem Thonschiefer bey St. Jean) —

Horace Benedict de Sauſſure

generale du Paſſage du Mont-Cenis.

Voyages dans les Alpes §. 1298.

	Entf. Lieues oder Stund.	Höhe über die Meeresfläche.	
Geneve melian	18.	Geneve - 1128 Fuſs. Crozeille - 2317 - Annecy - 1338 - St. Felix - 1200 - Chambery 846 -	Montagnes calcaires et collines de Debris.
hone à bery	4	Lac de Bourget niveau du Rhone - 672 -	
mbery n me- -	2.	Aix - 768 -	
mbou- r e de : dans e -	3.	Monmelian - 834 -	Montagnes calcaires au nord de la vallée. Au Sud ardoises ou Roches feuilletés de Mica et de Quarz. —
ere	1½.	Aiguebelle 990 -	Roche feuilleté de mica et de Quarz. — (Anfang der Centralkette. — Schnee auf den Bergen);
ean de ienne	4.	- - 1788 -	Roche de Feldſpath et mica tantot ſous forme ſchiſteuſe tantot ſous forme graniteuſe. (und dichter Feldſpath mit blättrigem, wie die Felſen der Piſsevache in Wallis. — Gyps in ſchwarzem Thonſchiefer bey St. Jean) —

	Entf. Lieues oder Stund.	Höhe über die Meeresfläche.	
à St. Michel	2½.	- - 2178 Fufs.	Schiftes cornés ou pierres calcaires alternants entre - St. Michel Schichten von Uebergangskalk)
après Villarodin -	3.	Modane 3258 - Braman 3732 -	Roches micacés, feuilletés fines; Quarz et de (Gyps bey Mod bey Villarodi fchen grauem, Kalkftein bey Br
Tout au travers du mont-Cenis, jusqu'au delà de la Novalefe (Mont-Cenis - Novalefe)	7. 5. 2.	Langlebourg 4272 - Mont-Cenis 6360 - Lac du Mont-Cenis - 5892 - La Novalere 2400 -	Calcaires plus chargés de mica, melés de roche quartzeuses, et quelques rochers de petrofilex, de nes, d'ardoifes. - zwifchen der Po See). —
à St. Antoine	4.	Sure - 1332 -	Serpentines et cal cacés. —
à St. Ambroife	3.	- - 1038 -	Granits-veines, du coté meridio vallée.
à Avigliana	1.	- - -	Serpentines et au nefiennes.
à Rivoli	2.	- - -	Collines de Debr
à Turin	2.	- - 738 -	Plaines. —

	Entfe Lieu ode Stund
Von der Rhone bis zum höchften Punkt der Strafse über den Mont-Cenis - - - - - -	25
Von der Mündung der Are, oder von dem Anfange des Urgebirges bis auf den Mont-Cenis - -	16
Vom Mont-Cenis bis Rivoli in die Ebene -	12
Von Tegernfee bis auf dem Brenner - -	25
Von Inspruck oder vom Anfange des Urgebirges bis auf den Brenner - - - - - - -	8
Vom Brenner bis Botzen. Ende des Urgebirges -	26
Vom Brenner bis Trento. Ende der erften Kalkkette	40
Vom Brenner bis Verona. Ende der zweyten Kalkkette	54

/enn die Natur in Bildung der grofsen Alpenkette
eichen allgemeinen Gefetzen gefolgt ift, fo fcheint
, müffen fich diefe Gefetze leicht auffinden laffen,
enn man die Profile des Gebirges an zwey, von
nander fo entfernt liegenden Punkten, als der
Iont-Cenis und der Brenner find, welche zwi-
hen fich die gröfsere Maffen des ganzen Gebirges
nfchliefsen, mit einander vergleicht. Einzelne, lo-
ale Abweichungen der fonft beftändigen Regel ver-
hwinden in diefer Entfernung; — und ift die Folge
er Gebirgsarten gänzlich geändert, oder die Modi-
ation der Gefetze beftändig geworden, fo wird diefe
erfchiedenheit an entlegenen Orten der Kette auf-
llender feyn, und man wird daher ihren Urfachen
ichter nachforfchen können. Eine folche Verglei-
ung, vorzüglich, wenn fie fich zwifchen mehreren
unkten deffelben Gebirges anftellen läfst, wird im-
er ein gegründeteres Urtheil erlauben, ob man
er der Saufsurifchen Meinung, von gewaltfa-
er Erhebung der Berge primitiver Gebirgsarten
er die Thäler folgen dürfe, oder de Lucs Ideen
n Einfinkung der ehemaligen Oberfläche der Erde
eren Ueberbleibfel die hohen Spitzen der Alpen
nd, oder mit Werner und de la Metherie an-
ehmen müffe, das Gebirge habe bey feiner Forma-
on fich über unfere jetzige Ebenen durch eigne
nziehung erhoben, oder wie La Metherie es
nnreich, wenn freylich nicht völlig richtig ausdrückt,
s ganze Alpengebirge fey ein grofser Kryftall. —

Der Mont-Cenis und der Brenner, bey
ner folchen Vergleichung, gewähren manche auf-

fallende Betrachtung. Bald scheint es, sähe man die Kette wirklich nach denselben Gesetzen gebildet; bald aber, als sey die Construction der östlichen Alpen gänzlich von derjenigen der Westalpen verschieden. — — Wem muss die Schnelle nicht auffallen, mit welcher man von den Schneefeldern des Mont-Cenis herab, den bezaubernden italienischen Himmel erreicht! Zwölf Stunden sind hinreichend vom sich die reichen piemonteser Ebenen sich eröffnen zu sehen. — — Vom Brenner, ohnerachtet seiner geringen Erhebung, sieht man gegen Italien herab die transalpinischen Producte sich nur langsam entwikeln. Sie erscheinen nicht plötzlich, wie auf jener Strasse, sondern langsam hinter einander und sparsam im Anfange, und nach drey Tagen sieht man sich noch von gewaltigen Bergen umgeben, die auf ihren schroffen, zerrissenen Spitzen, kaum einer nordischen Vegetation, sich zu verbreiten erlauben. —

Am Mont-Cenis, nach dem erstern steileren Abfall des Berges, der sogleich am Norden in Süden versetzt, erweitert sich fortdauernd das schnell abfallende Thal, und verbindet sich endlich fast unmerklich mit der grossen Lombardischen Fläche. — — Am Brenner hingegen erneuert sich dieser schnellere Abfall dreymal. — Dreymal läuft der Fluss sanft, mit fast unmerklichem Falle durch die Ebene am Fusse der Berge, und dreymal verliert sich das Thal in die fruchtbaren Schlünde der durchbrochenen, mit Schnee bedeckten, gewaltigen Ketten. — Die moorige, wassergleiche, grosse Ebene von Sterzingen, die, sanft an den Bergen sich heraufhebende,

it Weingärten bedekte Fläche bey Brixen; —
is breite, mit allen Früchten des südlichen Italiens
erſäete, bezaubernde Längenthal von Botzen sen-
n sich stuffenweise unter einander, und öffnen sich
ır allein durch die Engen im Granit von Mit-
lwald, im Porphyr von Collmann, im Kalk-
ein von Deutsch-Michael und Salurn. Und
och ist die Etsch unter dem erweiterten Thale
on Trento noch einmal genöthigt, sich durch
ue Kalkketten bey der Chiusa zu brechen, ehe
sich in der Veroneser Ebene verbreitet.

Die nähere Ursach dieser seltsamen und auffal-
nden Erscheinung findet sich leicht. Sie liegt in der
osen Masse von Porphyr und Kalkstein, die in mehre-
n Gebirgsreihen dem Brenner vorliegt; — Gebirgs-
ten, welche auch der aufmerksamste Beobachter am
dlichen Abhange des Mont-Cenis nicht zu ent-
cken vermag; — und wahrscheinlich ist der Hü-
l der Superga (Saussure §. 1304,) der erste
lözkalk, der in jenem Theile der Alpen erscheint.

Um so schwerer ist aber die Entwickelung der
ntfernteren Ursache. Warum setzten sich diese
yde an Alter und innerer Natur so sehr von ein-
ıder verschiedenen Gebirgsarten, gerade hier in
lcher Menge und in solcher Ausdehnung ab? war-
m gar nicht im westlichen Theile des grosen Ge-
irges? Die Schwierigkeiten, welche sich der Beant-
ortung solcher Fragen entgegensetzen, sind immer
eweiss, dass noch Thatsachen fehlen, und dass man
ie Beobachtungen zu vervielfältigen, die Massen,
ie Gegenstand der Beobachtungen sind, unter neuen

Gesichtspunkten zu fassen habe, um nicht Gefahr zu laufen, sich durch gekünstelt zusammengesetzte Erklärungen, den so schön geknüpften Faden der Beobachtungsreihen aus den Händen winden zu lassen. — Es ist Thatsache, dass wirklich am Mont-Cenis keine andere Gebirgsart den Mangel jener beyden Gebirgsarten des Brenners ersetzt. Die ungleiche Länge des Gebirgsabhanges beyder Orte beweist es. Vom höchsten Punkte der Strafse des Mont-Cenis steigt man in 12 Stunden bis in die Turiner Ebene hinab. Vierzig Stunden hingegen vom Brenner bis Trento, und vier und funfzig vom Brenner bis Verona, dem eigentlichem Ende des Tyroler Gebirges. Die gröfsere Höhe des Mont-Cenis ist daher nicht Hauptursache des schnelleren Abfalls; — eine geringere Anhäufung von Urgebirgsarten am Brenner nicht Ursach der sanfteren Senkung des dortigen Gebirges. —

Der Porphyr der Südseite des Brenners unterscheidet sich in seinen mineralogischen Verhältnissen nicht vom Porphyr im Norden von Europa. Röthlichbrauner, feinsplittriger, selbst oft kleinmuschlicher Hornstein, der eine ungeheure Menge Krystalle umgiebt; glänzend glasige, graulichweisse und nelkenbraune Quarzpyramiden, und graulichweiss und dunkelfleischrothe Feldspathkrystalle; aber Hornblende scheint diesem Porphyre wenig eigen zu seyn. Die ganze Masse ist von einer Härte, welche die des Granits dieser Gegend weit übertrifft. Der brausende Fluss in dem engen felsigen Bette, schleift die kleineren Stücke oft bis zur glänzenden Politur, und

nehr als ein Artist, der in den römischen Rui-
ien den Porphyr als eine, für uns izt verlorne kost-
are Masse bewundert hatte, erstaunte bei der Rück-
:hr hier dieses prächtige Gestein in himmelanstreben-
:n Felsen zu finden. — — In den niedrigeren Hü-
ln bei Botzen ist eine andere merkwürdige Art
n Porphyr nicht selten; die Hauptmasse ist theils
gel- oder fleischrother Feldspath; die eingewi-
elten Fossilien braune Quarz- und weisse Feldspath-
ystalle; und oft ½ bis zollstarke ovale Stücke jenes
ornsteinporphyrs. Sind es abgerissene Stücke, oder
d es eigene besondere Bildungen an diesem Orte
bst? — Die engen Thäler in die Porphyrfelsen
nein, liefern überdies eine fast unübersehbare Man-
gfaltigkeit in Gemengtheilen oder in Modificatio-
:n der Hauptmasse dieses Gesteins; im Talefer-
ale bei Botzen zum Beispiel, sieht man zwischen
:n kleinen weissen Feldspathkrystallen im Hornstein,
el grösere, schön krystallisirte, über zollstarke Feld-
athe, von carmin- fleisch- oder bluthrother Farbe.
ie kleinen Krystallen haben diese rothen Farben
e; die grosen erscheinen nie weiss — und doch
id es gleichzeitige Bildungen. — Schwerspath- oder
alkspathtrümmer, welche Bleiglanzwürfel oder kleine
lalachitdrusen umgeben, sind in diesem Thale sehr
äufig — und auf ähnliche Art liefert fast jedes Thal
eser merkwürdigen Gegend neue Abänderungen
om Porphyr, welche über die Bildung dieser Ge-
irgsart, oft wichtige Aufschlüsse zu geben im Stande
nd. — Diese ganze Formation erscheint hier in ei-
er zusammenhängenden Reihe, nicht in spitzen,

von einander getrennten, steil aufsteigenden Bergen; wie in den Euganeen, oder wie in so vielen Gegenden von Deutschland. Nirgends scheint diese Kette unterbrochen als dort, wo sich die Eysack gewaltsam den Weg durch den Porphyr geöffnet hat. Eine Kluft, fast vier Meilen lang, in der oft für den Weg und den Fluss kaum Raum genung ist! Die Felsen sind hier bis zur Mitte senkrecht zerspalten, und mit scharfen, hervortretenden Ecken, hängen sie drohend über das Thal. Eine chaotisch durcheinandergeworfene Menge grosser Felsblöcke, bedeckt die andere Hälfte bis unten hinab. Kaum erheben sich einige Bäume durch die hoch auf einandergehäuften scharfeckigen Trümmer. — Weiter im Thale herunter fehlt auch diesen Massen der Ruhepunkt, und man sieht die Felsen bis unten über 2000 Fuss hoch. Vielleicht ist diese gewaltige Höhe Ursache, dass hier die schöne Schichtung dieses Porphyrs so auffallend ist; eine Schichtung, welche die senkrechte Zerspaltung der Felsen fast rechtwincklich durchschneidet. Man sieht die grossen Flözklüfte sich sanft an den steilen Wänden gegen den Brenner heraufheben, und verfolgt sie auf Viertelstunden weit, zu beiden Seiten des Thals. Die Schichten sind mächtig, aber ihre Trennungsklüfte völlig gleichlaufend. Ihre Richtung etwa h. 5; ihre Neigung 30 Grad gegen Südost. — Kaum wird man eine deutlichere Schichtung an irgend einem anderen Prophyrgebirge auffinden, — und eine lehrreichere, — denn hier ist sie Beweiss der Ruhe und der Regelmässigkeit, mit welcher sich die Gebirgsmasse absetzte.

Diese

Diese Trennung in Schichten ist wesentlich von
r senkrechten Zerspaltung verschieden. Alle Ver-
ltnisse bestimmmen der letzteren eine weit neuere
ntstehung, eine Bildung lange nach dem Nieder-
hlag der Gebirgsmasse selbst; denn die Einwirkung
r Atmosphäre scheint sogar auf ihrem Erscheinen
nen entschiedenen Einfluss zu haben. Bey Brand-
l, bey Neumark sind die Felsen, wie mit Säulen-
ihen bekränzt; aber auf der ganzen Erstreckung
r Gebirgsart von Collmann bis Neumarckt
eint die obere Masse der Säulenzerspaltung weit
ehr unterworfen zu seyn, als die untere Hälfte.
der That, überlegt man auf welche Art die ath-
osphärischen Kräfte, welche den Wässern durch die
le Masse der Felsen den Weg bis in ihre Mitte
öffnen, welche unsere Berge zerstören, Felsen zer-
lten und in die Tiefe hinab stürzen, und so all-
ählig die ganze Oberfläche der Erde umwandeln,
überlegt man, wie sie auf eine Masse wirken müs-
n, die wie der Porphyr zusammengesetzt ist, — so
eint es, müssen sich ihre Wirkungen hier immer
waltsamer äussern, als in den verschieden gebilde-
n, ältern oder neuern Gesteinen. — — Im Granit,
s drey im körnigen Gemenge verbundenen Fossi-
n zusammengesetzt, finden die zerstörende Kräfte
ren Weg durch den ungleichen Zusammenhang der
emengtheile bestimmt, oder durch ihre ungleiche
ärte oder ihre innere Construction selbst. Sie ver-
eren sich in den verschiedenen Wegen, die sich ih-
en öffnen; und ohnerachtet sie die ganze Masse
rtheilen, scheint doch ihre unmittelbare Wirkung

nicht grofs. Die Felfen fallen in kleinen Maffen herab; fie zertrümmern fich zu feinem Sande, und verbreiten fich faft unbemerkt über die Fläche. — Die Berge runden fich fanft, und eine reiche Vegetation findet leife Abhänge, auf denen fich im fandigen Boden wohlthätige Wäffer erhalten, und auf jedem Schritt riefeln von oben, faft nur durch ihr fanftes Geräufch bemerkbare Quellen über die Fläche. — Denn die Zertrennung in Felfen, obgleich allgemein, ift doch nicht beträchtlich genug, den feinen Waffern einen Durchgang zu öffnen. — — Die kühnen, fcharfeckigen, zerriffenen Spitzen der ungeheuren Granitmaffen in den hohen Alpengebirgen, können daher keine Ueberrefte höherer Gebirge feyn; fo zerftören fortwirkende athmofphärifche Kräfte die Granite nicht. Entweder, fie entftanden in diefer furchtbaren Form, oder fie find uns Denkmäler einer gewaltfamen Revolution, verfchieden von der grofsen Umwandlung, welche Urfache der Bildung der Gebirgsarten war, und nur allein durch diefe Coloffe felbft erkennbar. — — — Anders ift die Wirkung auf fchiefrige Gebirgsarten, auf Glimmerfchiefer, Gneufs oder Thonfchiefer. Die Zerftörung folgt unmittelbar der einwirkenden Kraft; denn nach der fchiefrigen Textur löft fich die Maffe leicht, und in kleinen Stücken zertrennt, finkt fie in die fchäumenden Bäche herab, wo fie bald der Stofs des Gewäffers zu feinem Schlamme zertheilt, durch den am Ausgang der Thäler fruchtbare Ebenen entftehen. In hohen, fteil auffteigenden Bergen folcher Gebirgsarten, löfen fich durch Zerfprengung, durch die, in den

Schiefern gefangene Waſſer, oft Maſſen vom Ganzen, die ſelbſt kleine Berge ſeyn könnten. Sie ſinken ſanft in die Tiefe und beſchädigen die Wälder und Wohnungen nicht, welche ſie tragen, wenn die Schichten wenig geneigt ſind — — ſie ſtürtzen aber mit Macht und Gewalt in den Abgrund, wenn die Schiefern faſt ſenkrecht über das Thal ſtehen. Plötzlich iſt der Lauf des Baches im Thale durch die herabgeſtürzte groſse Maſſe gehemmt; es hebt ſich zum See in die Höhe, aber in kurzer Zeit überwältigt er das weiche, auf ſo vielen Seiten anzugreifende Geſtein; er ſtürzt die durchbrochenen Maſſen vor ſich weg, und bald ſind ſie gänzlich zertheilt. Ein glatter, ſenkrechter Fels bezeichnet Iahrhunderte hindurch die Stäte des Einſturzes; aber dann weicht dieſe Fläche auch, und der Abhang neigt ſich ſanfter über die, allenthalben hervortretenden Blätter. — Hohe, ſenkrechte Felſen können daher in ſchiefrigen Geſteinen nur ſelten erſcheinen; treppenförmig ſteigen die Berge bis zu gewaltigen Höhen über die Schiefern herauf, aber Pflanzen verbreiten ſich über die, leicht zerſtörbaren Stufen, und verſtecken das wenig bedeckte Geſtein. — Wie felslos, wie ſanft und wie rund erſcheint nicht der, mit Glimmerſchiefer und Thonſchiefer bedeckte Nordabhang der Centralkette am Brenner! wie rauh und felſig die, weit weniger ſchnell abfallende Südſeite dieſes Gebirges, in dem, von Granit, Hornblende, Kalkſtein oder Porphyr umgebenem Thale! — — — Im Porphyr verſchwinden die Gemengtheile gegen die einfache Grundmaſſe; die Gebirgsart wirkt wie ein homogenes Ge-

ftein, — eins der härteften, die den Erdball bedecken. Die zerfprengende Kraft, welche in allen Theilen diefes Gefteins gleichen Widerftand findet, wird hier nie im Felfen zertheilt. — Wenn fie ftark genung ift den Widerftand des Zufammenhanges zu überwältigen, fo zerfpaltet fie die Felfen bis in grofse Tiefe herab, in immerfort gleicher Richtung, denn fie findet kein Hindernifs, keine fchon geöffneten Wege, wie im Granit, Gneufs, oder Thonfchiefer, welche ihre urfprüngliche Richtung modificirt. Daher die regelmäfsigen Klüfte, welche auf ihrer ganzen Erftreckung kaum ihr Streichen und Fallen verändern. Neue Angriffe auf die Gebirgsart erzeugen neue, gleich regelmäfsige Spalten, in anderen Richtungen, die jene durchfchneiden, und endlich wird der Berg wie aus regelmäfsig, faft fenkrecht neben einander gereiheten Säulen, gebildet, erfcheinen. — Oeffnen fich die zertrennenden Klüfte noch weiter, fo ftürzen endlich die, fchon über die Thäler fchwebenden Felfen in ungeheuren Maffen zufammen, und zertheilen fich durch den Sturz in fcharfeckige Blöcke, welche die durchfetzenden Klüfte fchon vorher beftimmten. In der Höhe tritt der nackte, faft fenkrecht fich hebende Fels, und mit ihm neue Säulenreihen hervor, an welchen fich die Vegetation in den engen Spalten nur mühfam heraufdrängt, und doch kaum den Gipfel erreicht. — — Und wenn auch diefe Klüfte einer Austrocknung, oder einer ähnlichen, faft auf einmal wirkenden Kraft ihre Entftehung verdanken follten, fo ift es doch immer gewifs, dafs im Granit oder anderen, im körnigen Ge-

menge zusammengesetzten Gesteinen die gleiche Ursache nie gleiche Wirkung gehabt haben würde, und dass der Hauptgrund der Säulenzerspaltung nur die Gleichartigkeit und die Stärke des Zusammenhanges der Grundmasse des Porphyrs seyn kann. — Alle Berge, die aus dieser Gebirgsart gebildet sind, umgeben mächtige Wälle grosser, scharfkantiger Blöcke; nie sieht man am Abhang das Gestein aufgelöst, oder zerfetzt, wie an den Seiten der, aus anderen Gebirgsarten bestehenden Berge — also auch da, wo die Säulen nicht auffallend hervortreten, sieht man sie doch zerstört um den Fuss der Kegel aufgehäuft, und wenn auch nicht regelmässig geordnet, doch eine gänzliche Zerspaltung des Berges in eckige Formen. Das Phänomen ist daher für den Porphyr allgemein, und entspringt aus seiner innern Natur; und um so wunderbare und prächtige Erscheinungen zu erklären, als die Säulenreihe des Porphyrgebirges bei Botzen, Brandfol und Neumarckt, braucht man nicht zu ausserordentlichen Revolutionen seine Zuflucht zu nehmen; zu Feuerwirkungen, Erdbeben oder ähnlichen gewaltsamen Ursachen, welche auch in ihrer grösten Stärke nie so allgemeine und ausgedehnte Phönomene, wie die Säulenzerspaltung eines ganzen Porphyrgebirges hervorzubringen vermögen. — — —

Wenn man von Bayern aus neben dem Brenner mit einiger Aufmerksamkeit reist, zuerst die mächtige Flözkalkkette übersteigt, dann durch Uebergangsthonschiefer und Kalkstein den Glimmerschiefer, und auf der grösseften Höhe die, auf ihn gelagerten weissen uranfänglichen Kalkmassen erreicht, weiter auf dem

jenseitigen Abhange nach Sterzingen hinab, dieselbe Folge von Gebirgsarten glaubt wiederzufinden, — dann kann nichts auffallender seyn, als sich auf einmal von diesen hohen Porphyrfelsen umgeben zu sehen. — Auch nicht ein Geschiebe dieser Gebirgsart hatte man am nördlichen Abhange bemerkt; keine Anzeige, keine Spur des grossen Phönomens, das man wie ein Wunder vor sich erscheinen sieht. Selbst in der grossen Sammlung aller Alpengesteine, die am Abfall der Flözkalkkette bey Schwaz, besonders für die Beobachter scheint zusammengetrieben zu seyn, alle Abänderungen der mannigfaltigen Gesteine kennen zu lernen, welche über diesen Theil der Alpen verbreitet sind, findet man doch nie ein Porphyrstück zwischen den beträchtlichen Massen von Granaten, Hornblende, Chlorit oder Serpentin. — — Dieser Mangel scheint aber dem Brenner nicht ausschliesslich eigen zu seyn; — im Gegentheil, es scheint, man sey begründet genug, die, für die Geologie so wichtige Behauptung zu wagen — dass auf der Nordseite der Alpen durchaus die Porphyrformation fehle. Weder in den Salzburger Thälern, noch in den Oesterreichischen Bergen, hat man bis jetzt nur eine Spur dieser Gebirgsart entdeckt, ohnerachtet aufmerksame Geognosten diese Gegenden schon oft untersuchten, — und in der so bereisten Schweiz, in welcher man gemeiniglich glaubt alle Formationen des Erdbodens antreffen zu müssen, hat man bis jetzt vergebens den, in Felsen anstehenden Porphyr gesucht. — Und wenn man auch Porphyrstücke häufig in Schweitzerischen Flussbetten und

enen, wie z. B. in den Thälern der beyden
nmen fand, so ist doch über die wunderbare Ver-
itung der Geschiebe am Fuſse der ſchweitzer Al-
n noch ein ſo tiefes Dunkel gehüllt, daſs man es
ht wagt, den Geburtsort dieſer dem Boden fremd-
igen Geſteine zu beſtimmen; — und vorzügliche
ognoſten glauben dieſen Geburtsort gar nicht ein-
l, in dem, von dieſen Geſchieben umſchloſſenen
hen Gebirge ſelbſt, ſuchen zu müſſen. (Sauſſure
960.) Selbſt das iſolirt ſcheinende Porphyrgebirge
n Esterelles, die letzten Berge, der, hier ſich
mehreren Aermen zertheilenden Alpen gegen das
er, deſſen abgeriſſene Stücke einen groſsen Theil
ſüdlichen Frankreichs bedecken, wenn gleich am
hweitzer Abhang des Gebirges, erſcheint in einer
gend, wo dieſes Gebirge ſo ſehr ſeine Richtung
ändert hat, daſs die Nordſeite faſt zur Südſeite ge-
rden iſt, und wo es ganz den groſsen Alpencha-
ter verliert. — Eine Formation, die mit dem weit
breiteten, an mannigfaltigen Abänderungen ſo rei-
em Porphyre auf der Weſtſeite des Vogeſi-
hen Gebirges völlig identiſch zu ſeyn ſcheint; —
er wahrſcheinlich nicht mit dem Porphyre, der in
ringer Erſtreckung auf groſsen Höhen der Alpen
Dauphiné vorkommen ſoll, — (Sauſſure §1572)
d deſſen Geſchiebe durch mehrere Bäche der Iſere
d der Rhone zugeführt werden.

Der Ausdehnung des Porphyrs ſcheinen daher
ſtimmte Grenzen, nur allein im ſüdlichen Theile
r Alpen, angewieſen zu ſeyn, — von den Ufern
s Comer-Sees bis gegen Kärnthen und

Krain. Wie wenig ähnlich ſcheint hier die Natur in Bildung derſelben Gebirgsreihe am Mont-Cenis und am Brenner verfahren zu haben. Denn die Gleichheit der Bildungsgeſetze beyder Profile, die man aus dem, ihnen beyden eigenthümlichen Mangel des Porphyrs auf der Nordſeite vermuthet, wird faſt ganz durch die Maſſe widerlegt, die vom Brenner aus, ſich kaum bis gegen den Gotthardt verbreitet.

Und dieſe Unähnlichkeit wird noch auffallender, — man glaubt faſt zwei, ganz von einander verſchiedene Gebirge vor ſich zu ſehen, wenn man die Vertheilung und Ausbreitung der Flözgebirgsformation an beyden Orten unterſucht. Am Mont-Cenis bildet auf der Nordſeite der Flözkalk nur Hügel, die faſt ohne Verbindung untereinander noch weniger in einer fortlaufenden, der Alpenkette parallelen Reihe geordnet ſind. — Südwärts fehlt bis zur Ebene hinab, dieſe Formation gänzlich. — — Am Brenner folgt dieſer Kalkſtein dem Lauf des primitiven Centralgebirges von beyden Seiten als ein eignes Gebirge, das oft die Höhe jener uranfänglichen Maſſen ſelbſt, weit überſteigt. — Eine Kette, die durch die Beſtimmtheit ihrer Richtung in Erſtaunen ſetzt. Die weiſsen, vegetationsloſen Felſen ſtehen wie eine fortlaufende Mauer über das Thal, die unerſteigbar, zwiſchen dem flachen Lande und dem inneren Gebirge alle Verbindung völlig ſcheint abzuſchneiden; und die weiten Thäler zwiſchen beyden Gebirgen, denen die Kalkkette den Ausgang verſchlieſst, würden in der That noch jetzt, als faſt grundloſe Seen, wie ſie es einſt waren, erſcheinen, wenn die Wäſſer

nicht durch eine unbegreifliche Kraft, die ihnen vorliegende gewaltige Masse bis unten hinab zerschnitten und sich in diesen, viele tausend Fuss tiefe Klüfte den Ablauf in die Ebene erobert hätten. Diese enge Unterbrechungen der Kette, in der kaum die Sonnenstralen einzudringen vermögen, verschwinden aber bey dem Anblick des Ganzen von der inneren Centralkette aus, gegen welche das Kalkgebirge von der Höhe fast senkrecht abfällt. — Ein Anblick, der an Grösse und Erhabenheit nur der Ansicht der, mit ewigem Eise bedeckten Alpen der Schweiz weicht. — Und ohnerachtet der grossen Höhe dieses secundären Gebirges, sieht man doch noch fast immer an seiner äusseren, flacher abfallenden Seite gegen das Land kleinere Zweige, die sich vom Hauptarme trennen, und oft noch weit über seine Höhe hinauf steigen. Selbst der höchste Felsen der Kette, der mit fast immerwährendem Schnee bedeckte, fürchterliche, steile, 9000 Fuss hohe Wazmann, erhebt sich, aus dem Lauf der Reihe entfernt, fast aus der Mitte des, von allen Seiten mit schroffen Kalkfelsen umgebenen Berchtolsgadener Ländchens. — Wenn man die primitive Centralkette von Ungarn bis in die Schweiz auf beyden Seiten von diesen ungeheuren Kalkmassen umschlossen sieht, wie sollte man sich vorstellen können, dass dieselbe Gebirgsreihe jemals ohne diesen, ihr wesentlich scheinenden Kalkstein vorkommen könne? — Wie sollte man bey dieser anscheinenden Regelmässigkeit des Laufes der drey Gebirge nebeneinander erwarten können, eine der Ketten ohne die beiden andern zugleich, aufhören zu sehen?

Diese gewaltige Verschiedenheit in der äusseren Profilansicht des Mont - Cenis und des Brenners, scheint, offenbar zu beweisen, dass die Natur auf der Ostseite der grossen Schweizer Centralmasse, ganz anderen Gesetzen gefolgt sei, als westwärts gegen die französische Ebenen und gegen das Meer. — —

Wo liegt aber der Punkt dieser grossen Veränderung? der Ort an welchem diese beyde so bestimmt scheinende Ketten, welche alle Gebirgsarten der Flözgebirgsformation in einer einzigen Hauptgebirgsart umfassen, verschwinden? — — Die südliche, welche dem Brenner in einer doppelten, oft in einer dreyfachen Reihe vorliegt, und hier an Masse die nördliche weit übertrifft, verliert sich dem ohnerachtet weit eher; und in geringer Entfernung von Verona, Trento oder dem so steil umgebenem Gardasee, sieht man nur noch Spuren dieser mächtigen Gebirgsart. Die Wässer des Lago Maggiore bespühlen nur Granitfelsen, und Glimmerschiefer steigt als Inseln aus der Mitte des Sees hervor. Es sind die letzten Gebirgsarten gegen die Ebene von Mayland. Den dunkelgefärbten, versteinerungslosen Kalkstein, welcher in Hügeln die untere Hälfte des Sees von Como umgiebt, hält der berühmte Volta, der über die Gebirgsarten dieser Gegend viele Untersuchungen angestellt hat, mit Recht für Kalkstein der ältern, das ist der Uebergangsformation. — — Der Umfang der nördlichen Kalkkette vermehrt sich hingegen, je mehr sie sich den grossen schweizer Gebirgsmassen nähert. Sie verliert dann ihren ununterbrochen bestimmt regelmässigen Lauf. Ihre Felsen

nd dann in getrennte Gruppen versammlet, welche in isolirtes Gebirge zu bilden scheinen, dessen Richung schnell in kurzen Entfernungen wechselt, und st eine ganze Provinz im Cirkel umschliessen zu ollen scheint. Aber noch immer trennt ein grosses 'hal diese Formation von den älteren Gebirgsarten, nd nur erst in der westlichen Schweiz verschwinet endlich die schöne Ordnung gänzlich, welche on Wien bis Finstermünz so bestimmt zu eyn schien. —

Man möchte fast glauben, die grosse Kalkmasse ntferne sich um so weiter von der Centralkette, je nehr diese sich ausbreitet. — Ohnerachtet einige der grössesten Berge dieser Formation, wie der Pilatus, der Stockhorn fast unmittelbar mit der älteren Formation verbunden zu seyn scheinen; so ist doch die Hauptkette, der Jura, welcher mit dem Kalkgebirge in Tyrol die meiste Aehnlichkeit hat, durch ein so grosses und weites Thal von den Berner Eisbergen getrennt, dass es mit den langgedehnten Thälern in welchen der Inn, die Salzach, die Enns den finstern Spalten zulaufen, durch welche sie sich in die Ebene stürzen, keine Vergleichung erlaubt. — Und diese Entfernung der Flözkalkkette scheint eine wahre Verminderung dieser Gebirgsart nach sich zu ziehen; denn jene Analogie des Jura mit dem Tyroler Gebirge, liegt nur in dem fortgesetzten Laufe beyder Gebirgsreihen, und verschwindet wieder, bei genauerer Betrachtung fast gänzlich. Dem Jura fehlen durchaus die, zugleich erhabene und furchtbare Ansichten der Oesterreicher Salzburger und Tyroler Kalkalpen;

das Steile und Wilde, die erfchreckende Rauheit und Schroffheit diefer vegetationslofen Felfen. — Der Jura ift bis zu den höchften Gipfeln mit Pflanzen bedeckt. Waldungen ziehen fich über die fteilften Abhänge fort, und Felfen wechfeln mit Viehweiden und Triften. — Ienes Gebirge — ein ungeheurer Wall gegen die Ebene, fenkt fich fogleich, fobald es fich fchnell, aber gleichförmig bis zu den drohenden Felsfpitzen erhoben hat, deren Höhe man kaum mit dem Auge vom Thale aus mifst. — Der Jura hingegen ift in mehrere Gebirgsreihen zertheilt, die durch weite Längenthäler von einander gefchieden, immer parallel neben einander fortlaufen. Die Berge liegen wie langgedehnte Wellen hinter einander, und tiefe und finftere Thäler fieht man nur dort, wo die Bäche, welche fich in den grofsen, mit dem Gebirge gleichzeitigen und mit ihnen in gleicher Richtung fortlaufenden Thälern gefammlet haben, fich durch die Kette den Ausweg in die Ebene brechen. — Die höchften Kuppen diefes fanften Gebirges weichen in Höhe beträchtlich jener grofsen Tyroler Bergreihe. Wenn fich auch die Dole 5076 Fufs, la Dent de Vaulion 4470 Fufs, der Chafferalle zwifchen Biel und St. Irrier 4666 Fufs über die Meeresfläche erheben, und faft eben foviel der Hafenmatt oder der Weifsenftein bei Solothurn, alle in der, dem Urgebirge zunächft vorliegenden Reihe, wie fehr find fie denn doch noch von der Höhe jener Felfen verfchieden, welche beinahe in allen Theilen ihres Laufes eine Erhebung von 6000 Fufs über die Meeresfläche überfteigen! Von den

ergen, welche Salzburg umgeben, die nur einelne, niedrigere Zweige der grofsen Kette find, fand urch genaue trigonometrifche Meffung der P. chiegg den Untersberg 5543 Fufs, den Hohetaufen bei Reichenhall 5520 Fufs, und den bei m Pafs Lueg in die tiefe Spalte, welche fich ier die Salzach durch die Kette felbft gebrochen at, fenkrecht abfallendem Felfen 6656 Fufs hoch ber die Fläche des Meeres. Die Berge, welche erchtolsgaden umgeben, wenn fie auch nicht ie Höhe des, über alle herrfchenden Wazmanns reichen, weichen ihm doch über taufend Fufs icht; eine Höhe, welche die der Dole faft noch m die Hälfte übertrifft. ——— Wenn man zu diem verfchiedenen Verhältnifsen beyder Gebirge noch echnet, dafs beide in Natur des, fie zufammenfetzenen Kalkfteins völlig von einander abweichen; — afs die untergeordneten Lager des einen Gebirges m anderen nicht vorkommen; — dafs Schichtung, rten und Vertheilung der Verfteinerungen, Hölenequenz und andere, die Formationen des Kalkfteins nterfcheidende Phönomene im Iura und jenen Kalkpen völlig verfchieden find,*) — dann fcheint es

*) Der Alpenkalkftein, wenn nicht auf der gröfsten Höhe der Felfen, ift immer gefärbt; gewöhnlich roth, aber doch nie fo dunkel als der Uebergangskalk, deffen Farbe ihn oft fchon hat mit Kiefelfchiefer verwechfeln laffen. Der Jurakalk ift ganz hellgrau, durchaus. Im Alpenkalkftein find Feuerftein- und Iaspislager gewöhnlich; Im Jura gar nicht. Charakteriftifch für diefen, find die unendliche Menge der Roogenfteinlager, und die mächtigen Mergelflötze, die jenem Kalkftein ganz fehlen. Ammoniten find

einleuchtend und erwiesen, dafs beyde Gebirge nicht von einerley Formation sind; dafs der Jura daher keine Fortsetzung jener Gebirgsreihe ist, und dafs sie sich in der westlichen Schweiz fast gänzlich verliert, — gerade dort, wo das Urgebirge sich in doppelte und mehrere gewaltige Aerme zertheilt, über welche sich die höchsten Europäischen Colosse erheben. — — Die Formation des Jura scheint der dritten Kalkkette auf der Italienischen Seite des Brenners, welche Verona von Roveredo trennt, und durch den Monte Bolca und Baldo bekannt ist, sehr ähnlich zu seyn; eine Formation, welche neuer als alle Steinsalzgebirge, und fast die neueste der Flözgebirgsarten ist. Iener Alpenkalkstein hingegen ist, am Fuſse der Berge, nur durch eine schwache Grenzlinie vom Uebergangsgebirge getrennt, und Gyps und Steinsalz sind auf ihn gelagert.

In der Gegend von Genf erkennt man diese drey grofse Formationen von Kalkstein noch leicht. Die schwarzen, mit weifsem Kalkspath durchtrümmerte Felsen von Maglan bis Cluse gehören der Uebergangsformation. Les Voirons, der Mole, der Brezon sind Ueberreste des mächtigen Alpenkalksteins, und die beyden Saleve endigen die Kette

---

im Jura-Kalkstein sehr selten, um so mehr, je älter er ist; im Alpenkalkstein sieht man diese Versteinerungen in den tiefen Thälern sehr häufig. Nur die Mergelflötze enthalten im Jura eine grofse Menge dieser Reste. Mergel ist das neueste Product dieser Formation. Nach ihm folgen keine Flötze mehr, die Meergeschöpfe enthalten. Unterstützt diese Erscheinung nicht kräftig die Meinung der noch jetzt bestehenden Ammonitenexistenz in der Tiefe des Meeres? — —

s bei dem Fort de l'Ecluse von der Rhone
ırchbrochenen Jura. Aber gegen den Mont-Ce-
is hin, sind diese Formationen wenig von einander
ı unterscheiden. Man sieht hier die Kette des Jura
cht mehr, und eben so wenig eine Gebirgsreihe des
lpenkalksteins. Der Flözkalk ist vor dem Urgebirge
ne bestimmte Ordnung gelagert, und die Forma-
ınen gehen in einander unmerklich über, wie die
rge, welche sie bilden.

So verschieden aber bis hierher die Profile des
ont-Cenis und des Brenners auch seyn mögen;
treten doch mehrere auffallende Aehnlichkeiten
ischen beyden hervor, sobald wir auf der Nord-
te das Urgebirge betreten. Auch am Mont-
nis ist eine Centralkette von den Vorgebirgen
trennt. Das Thal der Isere, ein Längenthal, der
chtung der Alpen gleichlaufend, scheidet sie von
ıander, wie das lebhafte und schöne Innthal am
enner. — An beyden Orten bilden Thonschiefer
ıd Uebergangskalkstein die erste Erhebung dieser
eren Kette; bey Monmelian und bey Schwaz
ıd Hall in Tyrol; und wenn auch diese Ge-
rgsarten auf der Strasse des Mont-Cenis bis zu
össeren Höhen als am Brenner hinaufsteigen, so
doch diese grössere Erhebung nur scheinbar; denn
gen das Zitterthal und im Salzburgischen Pinz-
ıu bildet der Thonschiefer Höhen von mehr als
oo Fuss über das Meer. — (nach Angabe des
rh. von Moll in seinen Jahrbüchern IV.
115.) Höhen, welche die der Pässe des Bon-
omme, des Tours und des Col de la Seigne,

(Saussure §. 763. 777. 845), welche ebenfalls aus Uebergangsthonschiefer bestehen, vollkommen erreichen. — Diese Gebirgsarten sind bald durch den Glimmerschiefer verdrängt; eine Gebirgsart, die sich an beyden Orten selbst bis in das Thal hinabsenkt, und seit ihrem ersten Erscheinen sich kaum wieder verliert, bis tief am jenseitigen Abhang herab; und wird sie auch von einer neueren Gebirgsart verdeckt, oder von einer älteren durchbrochen, so ist es nur auf kurze Entfernungen, gegen die ganze Länge ihrer Erstreckung. Immer sieht man sie in der Tiefe und auf den Gipfeln der höchsten Berge hervortreten, wenn man glaubt, durch ihr ganz fremdartigen Gesteine sie gänzlich vertrieben zu sehen. — Verdient überhaupt ein Gestein den Nahmen einer Hauptgebirgsart der Centralkette der Alpen, so ist es zuverlässig der Glimmerschiefer. Keine der übrigen ist so ausgedehnt, so characteristisch, so weit verbreitet; keine so reich an untergeordneten Lagern, keine so voll der sonderbarsten und prächtigsten Fossilien. — Es ist ein reich verzierter Teppich der über die ganze Oberfläche der Alpen gebreitet ist, und ältere, unter ihm ruhende Gebirgsarten gegen die zerstörenden Wirkungen der Atmosphäre beschützt. — — Es giebt fast keine Strasse über die Alpen, die nicht auf ihrer grösseſten Höhe über Glimmerschiefer wegliefe, vom Col di Tenda, bis zur Grätzer Strasse nach Wien. Der, nur 4353 Fuss hohe Brenner, und der 10416 Fuss hohe Col du Mont-Cerrein, ohnerachtet der ungeheuren Höhendifferenz von 6063 Fuss, sind doch nicht in

der,

er, ſie zuſammenſetzenden Gebirgsart verſchieden;
nd der Mont-Cenis iſt auf ſeiner Höhe dem
renner ſo ähnlich, daſs man ſie nur wenige Meilen
on einander entlegen glauben möchte, und dann
ie gewaltige Verſchiedenheit beyder Päſſe nicht ahn-
et, welche ſie wieder ſo ſehr von einander entfernt.
Vom Fuſse des Berges iſt der Glimmerſchiefer an
eyden Orten ſchon immer mit körnigem Kalkſtein
emengt; kleine, hellweiſse Kalklager werden immer
häufiger, je höher man ſteigt, und endlich, faſt auf
em Gipfel der Straſse, gewinnt der weiſse Mar-
mor die Oberhand und man ſieht ihn in hell-
weiſsen Felſen anſtehen. Aber dieſe reine Kalkmaſſe,
welche noch immer mit Glimmerblättchen gemengt
iſt, verbreitet ſich als Gebirgsart nicht weit, und die
Wiedererſcheinung des Glimmerſchiefers in weniger
Entfernung darauf, ſcheint zu beweiſen, daſs ſie die-
ſer ausgedehnten Gebirgsart immer noch untergeord-
net ſey. Dieſe Verhältniſſe bleiben an beyden
Seiten ſich gleich, bis tief am Berge herab, wo
das Gebirge anfängt ſich ſanfter zu neigen. — Die
Verſchiedenheit der übrigen Alpenſtraſsen von die-
ſen, iſt nur dem aufmerkſameren Geognoſten bemerk-
bar. Am groſsen Bernhardt ſind die Kalklager
weniger häufig; am Gotthardt die Menge der un-
tergeordneten Lager unzählig; Abweichungen, die
doch immer in einerley herrſchenden Hauptgebirgs-
art, dem Glimmerſchiefer, ſtatt finden. — Vielleicht
iſt in der ganzen Gebirgskette der Alpen, der aus
Thonſchiefer beſtehende, wilde, verſteckte, von un-
geheuren Bergen umgebene Col de la Seigne
die einzige Ausnahme dieſer, ſo allgemein ſcheinen-

den Regel. Eine Ausnahme, die mit der wunder-
baren Lagerung, aus der Gebirgsreihe heraus, der in
dem ganzen Alpengebirge einzigen Kette des Mont-
blancs wahrscheinlich zusammenhängt, und doch
vielleicht nur eine scheinbare Ausnahme seyn könnte.

Denjenigen, welche glauben, dass die Alpen-
strassen über die Gebirgsreihe unmittelbar wegführen,
könnte eine Behauptung wunderbar scheinen, welche
so offenbar mit der, allgemein angenommenen
Meinung im Widerspruch steht, dass die Gipfel der
Alpen aus den ältesten Gesteinen und grösstentheils
aus Granit selbst zusammengesetzt sind. — Ein Wi-
derspruch, der aus einer irrigen Vorstellung der Na-
tur der Alpenstrasse entspringt, die häufiger ist, als
man sich wohl einbilden sollte. — Der höchste Punkt
einer Alpenstrasse ist nie der, eines freyen, ausgebrei-
teten Horizonts über die Ebenen am Fuss des Ge-
birges und über die Spitzen des Gebirges selbst, wie
etwa auf der Höhe des Kammes auf dem Rie-
sengebirge, oder auf dem Brocken, oder dem
Buet oder der Bocchetta bey Genua. Von
hohen Bergen umschlossen, sucht man den Ausgang
aus dicken finsteren, öden, wüsten und traurigen
Flächen, und entdeckt ihn oft nur dann erst, wenn
man schon am jenseitigen Abhang sich beträchtlich
herabgesenkt hat. Man ist erstaunt sich auf der
Höhe des Gebirges zu finden, wenn man vor sich
die mächtigen Berge sich noch so ansehnlich erheben
sieht; man ist oft zu glauben geneigt der Weg müsse
über diese Eisberge selbst, oder dann nothwendig
durch sie hindurch führen, und mit Verwunderung
sieht man dann plötzlich die Spalte sich öffnen,

urch welche der Bach des jenseitigen Thales und
ie Strafse sich herabstürzen. — Rings um sich her
blickt man nur allein die nackten Felsen, welche
eine Vegetation mehr zu tragen vermögen; das
eben ist von diesen traurigen Oertern verschwun-
en; man hört nur die Winde, welche die Wolken
on Fels zu Fels jagen, sie zu erschreckenden For-
ien zusammentreiben, und im Augenblick darauf,
e mit reissender Schnelligkeit aus dem Kessel her-
us, über die Ebene jagen. — Sonderbar auffallend
ud dann, in dieser abschreckenden Wüste die Hüt-
en, welche hier Palläste scheinen, die durch ihre
estimmung das Hesperidenland mit dem Norden
erbinden. — — Man ahndet, dafs man sich auf
ieser Höhe befinde, durch die Ausbreitung einer
weniger geneigten Fläche, wenn man vorher mühsam
len Gipfel eines steilen Abhanges gewonnen hat. Die
Fläche scheint cirkelförmig, und fast immer umgiebt sie
leine, krystallhelle Seen, in welchen der imposante An-
lick der umherstehenden Berge verdoppelt erscheint.

Die Alpenpässe sind wirkliche Spalten, tiefe Ein-
enkungen im Lauf des Gebirges. Die Kette ist
plötzlich unterbrochen, und die Berge stehen mit ge-
waltig steilen, oft fast senkrechten Abhängen über die
Tiefe. Aber auf beyden Seiten der Pässe ziehen sich
ie Schneegipfel mit gleicher Höhe fort, und die
Kluft, welche sie trennt scheint auf ihre Erhebung
einen Einfluss zu haben. Man darf die Höhe der
Alpen daher nicht immer nach der Höhe der Pässe
eurtheilen, welche über sie führen. Denn senkt sich
as Gebirge beträchtlich in der Gegend der höch-
en Strafsen, und erhebt sich zu unersteigbaren, mi

Theile der Alpen, und vorzüglich dem Mont-Cenis eigen sind die merkwürdigen, und hier so oft erscheinenden Gypslager, welche man irrig für neuere, partielle Formationen hält; Gypsmassen, welche sich bis zur grössesten Höhe des Berges erheben, aber dann plötzlich verschwinden. Denn auf der Südseite dieser merkwürdigen Strasse sieht man von ihnen keine Spur mehr, ohnerachtet sie gegen Savoyen in so mächtigen Felsen anstehen. Es ist kein uranfänglicher Gyps, wie am Gotthardt, oder wie auf der Furca, auf dem Simplon oder bey St. Leonhardt in Wallis, sondern offenbar ein Eigenthum der Uebergangsformation, wie der Gyps am Montblanc in der Allée Blanche und im Thale Chamouny. Der schwarze Thonschiefer, welcher ihn bey St. Jean, der graue Uebergangskalk der ihn bey Braman umgiebt, scheinen es zu beweisen, und hierdurch erklärt sich das Phänomen, warum der Gyps über die höchste Fläche weg, sich nicht weiter ausdehnt. Die ganze Uebergangsformation senkt sich nicht auf der Südseite herab. — Der Gyps im Leogang im Salzburgischen, ist die einzige Spur dieser Formation, die man bis jetzt auf der Ostseite der Alpen entdeckt hat.

Dem Glimmerschiefer folgt auf der italienischen Seite des Brenners, 1600 Fuss unter dem höchsten Punkte der Strasse, eine gewaltige Masse von Granit, die den Bergen des Brenners an Höhe nicht weicht, und sie darinnen wahrscheinlich noch weit übertrifft, welche sechs volle Stunden bis hinter Brixen fortsetzt. — Auch am Mont-Cenis kommt Granit am südlichen Abfall hervor, aber erst weit tiefer, und nicht in so gewaltigen Bergen. — Aber dieses

ervortreten des Granits auf der Südseite, scheint ein
hänomen, das allen Alpenpässen gemein ist. Ohner-
htet am Gotthardt diese Gebirgsart schon an der
ordseite bis zur Ebene des Hospiz nicht selten er-
heint, und gegen Airolo hinab von Glimmerschie-
r bedeckt ist, so sieht man ihn doch noch einmal
nunterbrochen fast fünf Stunden weit fort, von
aido oder Giornico bis Cresciano hinab; eben
unter Domo D'Offola, wo sich die Strassen
ber den Simplon und über den Griez verbin-
en. Allenthalben bedeckt Glimmerschiefer auf das
eue diese Gebirgsart, und an mehreren Orten ver-
iert sich mit ihm das Gebirge in die Ebene der Lom-
ardey. Beweist diese Erscheinung eine geringere An-
häufung der späteren Urgebirgsarten auf der Südseite
der Alpen? Woher aber die Unterbrechung der
Glimmerschieferbedeckung gerade in der Mitte des
Abhanges? Wären die Granitberge auf der ganzen
Erstreckung der Alpen so sehr erhoben, als zwischen
Sterzingen und Brixen, so könnte man glauben,
dass diese Höhe selbst den Glimmerschiefer am Fusse
verhindert habe, die Masse auf der Höhe zu errei-
chen. Denn diese Berge bilden ein fortgesetztes, mit
dem Brenner gleichlaufendes Nebengebirge, das von
der Eysack durchbrochen ist. Aber auf diese Art
scheint der Granit in den Thälern über dem Lago
Maggiore nicht gelagert zu seyn. —

Wer kann aber in diesen Verhältnissen der Cen-
tralkette eine Regelmäsigkeit, eine Ordnung verken-
nen, welche auf der ganzen Erstreckung des Gebirges
sich gleich bleibt! Am Brenner und am Mont-Cenis
folgt Glimmerschiefer den Übergangsgebirgsarten und

verbreitet ſich über den Abhang des Gebirges bis zu
gröſsten Höhe hinauf. Primitive Kalkfelſen lagern
ſich auf der Höhe und Serpentinſtein über dem Glimmerſchiefer. Auf dem Südabhang erſcheint der, auf
der Nordſeite von neueren Gebirgsarten verdeckte
Granit, und über die Berge weg erheben ſich die
ſtolzen Granitkegel über die mächtigen Schnee- und
Eismaſſen hervor. Immer erkennt man daſſelbe Gebirge, man mag den niedrigen Brenner oder die hohe
Straſse des Mont-Cenis heraufſteigen; hier und dort
wechſeln in den, zum Gipfel der Straſse heraufführenden Thälern finſtere Engen mit angebauten, faſt
ſöhligen Flächen, den Reſten ehemals am Abhange
eingeſchloſſener Seen. Sanft hebt man ſich in die
Höhe bis zur letzten Stufe, die plötzlich aufſteigt,
und ihre Steilheit nur erſt auf der höchſten Gebirgsfläche verliert, — eine Stufe, die an der Südſeite des
Mont-Cenis die, faſt unglaubliche Höhe von beynahe
4000 Fuſs erreicht, am Brenner ſich aber nur etwa
1000 Fuſs hebt. — Gleichheit in Thälern, Gleichheit in Form der Berge, in Vertheilung der Gebirgsarten, und doch ſo groſse Ungleichheit beyder Abhänge unter ſich. — Tritt aus dieſen Phänomenen
nicht offenbar ein Beweiſs der Gleichheit der Bildungsurſache in dem ganzen Laufe dieſes Centralgebirges hervor? — Ein Kern von Granit, welcher
zu beyden Seiten um ſich die neueren Gebirgsarten
verſammlet, die durch ihn von einander getrennt,
ſich mit den Modificationen abſetzen, welche eine
ſolche Trennung in ihrer Natur hervorbringen muſste.
An einigen Orten wirken äuſſre ſtörende und bewegende Kräfte heftiger, verhindern die Formation der

neuen Gebirgsarten, und treiben ſie an anderen Punkten hinüber, wo ſie im Schutz der ſchon gebildeten Kette; ſich zu hohen Bergen erheben, — in der Ruhe die ſie hier finden, treffen ſich oft ihre Beſtandtheile wieder näher zuſammen, bilden vollkommene, kryſtalliſirte Gebirgsarten, und daher wenig fortdauernde Abweichungen der allgemeinen Progreſſionsregel der Gebirgsarten. Daher denn, bey gleichen allgemeinen Bildungsgeſetzen die gröſsere Anhäufung eines Geſteins an einigen Orten, ihr faſt gänzlicher Mangel an andern; daher die Abwechſelung mit Gebirgsarten, welche in einiger Entfernung nicht wieder vorkommen. — —

Aber die Anhäufung des Porphyrs, des Flözkalks am Brenner, die Unterbrechung der, ſo beſtimmt fortlaufenden Ketten in Weſten, erklärt ſich hierdurch noch nicht. Denn hier ſieht man eine gänzlich geänderte Regel; nicht bloſs eine Abweichung von einem allgemeinen Geſetze. — Wenn man aber auch die Urſache der begränzten Erſcheinung dieſer Gebirgsarten, nicht aus dem Dunkel, das ſie verbirgt, hervor ziehen kann, ſo ſcheinen doch mehrere Phänomene auf den Weg zu leiten, auf welchem man ſie einſt vielleicht noch erreicht.

Der Flözkalk am Brenner iſt nicht mehr Reſultat der Kryſtalliſation aus der bildenden Flüſſigkeit, wie alle primitiven Geſteine; es iſt eine ſchnelle Abſetzung oder Anſchwemmung nicht aufgelöſter ſchwimmender Theile. Die Berge erheben ſich durch äuſſere, zuſammentreibende Kräfte, nicht durch innere Anziehung ſelbſt. — Der Mangel dieſer Gebirgsarten iſt alſo Beweiſs, daſs dort die Anſchwemmungskräfte nicht wirken, welche auf andern Seiten ſo gewaltige

Berge erhoben, — dafs fie alfo am Mont-Cenis wenig, und vorzüglich thätig auf der Oftfeite der Alpen fich äufferten. Dies beftimmt zugleich auch die Richtung diefer Kräfte von Often nach Weften. — Flözgebirgsarten und befonders Flözkalkftein werden fich in Gegenden wenig verbreiten, welche primitive Ketten gegen Often befchützen, oder welche vom öftlichen Ende des Gebirges entfernt find. — Sie werden gegen Often hingegen in hohen, zufammenhängend, fortlaufenden Bergen auffteigen. — Scheint dann nicht die Südfeite des Mont-Cenis von Flözgebirgsarten entblöfst, nicht nur, weil er faft den weftlichften Punkt der Alpenkette beftimmt, fondern weil auch die Formationsfluth ein Hindernifs in dem, fich halbcirkelförmig, bis zum Glimmerfchiefer von Carrara und Granit von Modena herumliegenden Urgebirge fand, welches fie nicht zu überwältigen vermochte? — — — Immer ift es höchft auffallend, dafs von dem kalkreichen Dalmatien und von den ungrifchen Grenzen her, die weit von einander entfernten, oft doppelten, breiten und hohen Kalkketten, convergirend gegen das Centralgebirge zulaufen, und dann fich verlieren, wo fie es endlich erreichen; — dafs diefer Punkt des Verfchwindens der füdlichen Kette beynahe genau dem Urgebirge von Modena vorliegt, und dafs ein ganz ähnliches Kalkfteingebirge in veränderter Richtung fich an diefes Gebirge anlegt, und in der Apeninkette ganz Italien durchläuft, als fey es diefelbe Flötzkalkkette, die man weftwärts vom Gotthardt auf der Südfeite der Alpen vermifst. — —

VI.

P e r g i n e.



Pergine, den 20. May 1798.

Hier verstehe ich die Menschen nicht mehr, — und kaum die Natur. Chaotisch scheinen hier die Gebirgsarten durcheinandergeworfen, und die schöne Ordnung vom Brenner herab, scheint gänzlich dahin. — Wer hätte es gedacht, nach so ungeheuren Massen von Kalkstein, wie die furchtbare Kette zwischen Neumarkt und Trento, nach Bergen wie die, welche Trento umgeben, auf das neue Urgebirgsarten zu finden. Sind nicht hier offenbar die schönen Systeme über den Haufen geworfen, welche die Formationszeit der Gebirgsarten bestimmten? Ist hier nicht Porphyr auf Flözkalk, Glimmerschiefer auf Porphyr gelägert? —

In der That, mein Freund, so glaubte ich lange, als ich von Trento aus, um mich her, nur himmelanstrebende Kalksteinfelsen erblickte, und Kalkstein allerorten in der Tiefe des Thals; aber am Abhang hinauf kleine Berge von Porphyr; Glimmerschiefergeschiebe in den von oben herabkommenden Bächen, und Glimmerschiefer selbst fast nur in Hügeln anstehend. — Kann Porphyr dem Kalkstein untergeordnet seyn? kann Glimmerschiefer noch einmal nach solchem Kalkstein sich bilden? — Das glaubte ich oft fragen zu müssen, und fand die Antwort nicht. Mit ängstlicher Wehmuth sahe ich ein Gebäude zusammen stürzen, das uns mit dem System zugleich die Geschichte gab, und uns an der Reihe der Gebirgs-

arten hinauf unvermerkt aus unserer jetzigen Welt in eine vormalige führte, die wir vorher geahndet hatten, nicht begriffen, aber dann glaubten ihr näher zu seyn.

Aber ohnerachtet der Wunder, die mich umgeben, seit ich Pergine von noch anderen Seiten kenne, kann ich wieder froher umhersehen. Nein — die grofsen Gesetze der Natur, welche die Massen bildeten, die unsern Erdkörper bedecken, scheinen beständig. Sind sie auch oft unter anscheinender Verwirrung versteckt, so treten sie doch bald, wenn man sie aufsucht, in völliger Klarheit hervor, und wir kommen zu ihnen auf Wegen zurück, die sie uns dann, noch tiefer enthüllen. Die Welt der Urgebirgs- und der Flötzgebirgsarten ist wesentlich von einander verschieden. —

Dafs grofse, weite, herrliche Thal von Trento, oben mit Kastanienwäldern bekränzt, unten mit dem Reichthum italischer Gewächse bedeckt, zeigt uns den Alpenkalkstein umher in Verhältnissen, in denen man bey jedem Blick diese mächtige Gebirgsart erkennt. Vom Granit bey Sterzingen aus, über Glimmerschiefer, Hornblendschiefer und Porphyr hineingetreten, dann scheint es kaum möglich, dafs noch eine neuere Gebirgsart eine solche Masse sollte zu verdrängen im Stande seyn. — Fast von jedem Hause in Trento sehen Sie an den gegenüberstehenden Bergen die wunderbar gewundenen Schichten, wie sie am Gipfel sich in Wellenlinien gegen das Thal neigen. Sie erinnern beständig an ihre beträchtliche Höhe; denn an niedrigen Bergen sehen sie dieses unerklärte Phä-

nomen nie. — Nur in der Tiefe wird diese Schichtung bestimmt; nur unten allein setzen sich die Schichten mit einer Ruhe zu Boden, die sie gleichförmig vertheilte. So, an der Fläche gegen Cevizzano hinauf, an der Ostseite von Trento. Sie neigen sich hier nur 20 oder 30 Grad gegen Südwest, und streichen von der Mittagslinie wenig verschieden. In den Steinbrüchen an der Höhe hinauf, verfolgen Sie diese sanft geneigten Ebenen auf ansehnliche Weiten, und diese Neigung scheint für Sie hier Gesetz. — Und doch ist es gerade hier, wo in dieser anscheinenden Ruhe eine ganze Welt eingehüllt liegt, von der wir kaum wagen, sie mit unserer jetzigen zu vergleichen. — Tausende von Ammoniten liegen im Berge zerstreut; von der Fläche des Thals, bis hoch, auf die Hälfte der Höhe hinauf; grosse Geschöpfe, oft mehr wie 1½ Fuss im Durchmesser. — Und alle neben einander, als hätte sie eine wohlüberlegte Kunst hier geordnet; alle mit der Ebene der Windungen paralell auf die geneigte Fläche der Schichten; nie steht eines von ihnen den Schichten entgegen; auch bedecken sie nur die Oberfläche der Lagen; fast niemals sieht man sie in der Mitte oder am Boden . . . Eine unendliche Menge, mehr als 500 Fuss hoch am Abhang hinauf; und zwischen sie kaum noch ein anderer jener sonderbaren Reste der zerstörten organischen Schöpfung. — Um so mehr erstaunen Sie, wenn Sie die Höhe ersteigen, wie Sie dann, aus diesem Ammonitengebiete heraus, plötzlich ein Gewimmel unzähliger Gestalten vor sich erblicken — aber unter ihnen kein Ammoni-

horn mehr. Nun liegen Belemniten, Bucciniten, Volutiten, ſogar auch einige Echinusarten, und eine unüberſehbare Menge unbeſtimmbarer Reſte durcheinander, in wilder Verwirrung. Sie ſehen hier nicht mehr, wie ſo ſchön bey den Ammoniten, daſs die Lage, die Menge der organiſchen Reſte mit der Höhe der Schicht, in welcher Sie vorkommen, im Verhältniſſe ſteht; daſs ſie häufiger oben, weniger am Boden ſich finden. — Auſserordentlich ſchön erhaltene Geſtalten liegen unter dieſer zahlloſen Menge. — Ganz oben — nichts mehr, als die wunderbare, Gerſtenkorn ähnliche Verſteinerung (Phacites foſſilis *), die ſo dicht an einandergedrängt die Schichten erfüllt, daſs kaum noch eine Spur des Kalkſteins, der ſie bindet, zu ſehen iſt. — Welche undenkbare Menge dieſer Geſchöpfe! Wo findet man Vergleichspunkte ſich eine ſolche Belebtheit zu denken, von der bis auf dieſe jetzt nur unkenntliche Spuren, alles verwiſcht iſt! — Groſse Felſen, von kleinen Linſen gebildet. — Auch ſie ſcheinen horizontal mit der breiten, linſenähnlichen Fläche zu liegen, und nicht auf der Schärfe zu ſtehen. Sie werden auch, wenn ich nicht irre, keine Profile mit concentriſchen Schaalen, durch die ſie den Gerſtenkörnern ähnlich ſind, bemerken, wenn in dem Stück, das Sie betrachten dieſe ſeltſamen Körper flach liegen. — Iſt nicht dieſe, anſcheinend ſo regelmäſsige Vertheilung der groſsen Verſteinerungsmenge am Abhang des Thals, eins der wunderbarſten Phänomene, die nur die Ge-

*) Blumenbach hat ſie vortreflich dargeſtellt, in ſeinen Abbildungen, IV. Heft 40.

:birgslehre darbieten kann? Die gröſseren Geſchöpfe,
e Ammoniten, liegen hier unten und iſolirt; — die
rwirrt durcheinandergeworfene nicht mehr familien-
eiſe verſammelte Menge, höher hinauf. — Schon
t glaubte ich beobachtet zu haben, daſs Nautiliten
ıd Ammoniten zu den älteſten Verſteinerungen des
lözgebirges gehören; Pectiniten, Mytuliten und ihre
egleiter zu den ſpäter vergrabenen. Ich bitte Sie,
ı die Thäler in der groſsen Kalkkette zu denken,
e nordwärts die Alpen begleitet. Ammoniten, En-
ochiten, Trochiten ſehen Sie nur in der Tiefe des
'hales, am Fuſse der Berge; — oſt aber einige tauſend
uſs an der, ſo häufig faſt unerſteiglichen Kalkwand hin-
ıf eine Schicht, die nur Verſteinerungen enthält,
nd nur ſolche, als auch bey Trento über den Am-
ıoniten ſich finden. Solche Schicht läuft an der
oſsen Felswand über dem weitgedehnten Salzbur-
r Thal der Abtenau in kaum erreichbarer Höhe
f anſehnlicher Weite, fort. — Und deswegen glaubte
ın dieſen Kalkſtein ſo lange Verſteinerungsleer, und
her primitiv, als wenn dieſe Beſtimmung nur
ein von der Verſteinerungsloſigkeit abhinge. Die
ganiſchen Körper waren alle in beſonderen Schichten
reint, die ſich in der gewaltigen Maſſe des Kalk-
ins verſteckten.

Zwiſchen den vielen Landhäuſern, die hier auf
r Höhe den Abhang bedecken, liegen an mehrern
rten ſogar in der Nähe der linſenförmigen Verſtei-
rungen, ganz kleine, zur Trappformation ge-
rige Lager. Kaum kann man die Maſſe Fels
nnen, denn ſie erhebt ſich nur wenig, und ihre

finden wir im Schwerſpathe noch Spuren von drin-
nenliegenden kleinkörnigem, wahrſcheinlich ſilberrei-
chem Bleiglanz. — Auch dieſe Gegend ſcheint
daher zu dem, einſt ſo groſsem, jetzt faſt vergeſſenen
Rufe von Trento, als eine der reichſten, betriebſam-
ſten Bergſtädte, beygetragen zu haben. — Sind es
wenig fortſetzende Lager im Kalkſtein, oder ſind es
Gänge? — Die kleinen Halden liegen ohne Ord-
nung durcheinander, ohne Beſtimmtheit in ihrer
Richtung; faſt ſollte man daraus ſchlieſsen, daſs man
die Erze in der ganzen Gegend umher fand, daſs
ſie alſo auf keiner regelmäſsigen Lagerſtäte im Kalk-
ſteine lagen, ſondern ſich zugleich mit der Gebirgs-
maſſe abſetzten. — Sie ſind nicht bloſs auf dieſe Ge-
gend allein eingeſchränkt. Ueber der Fontana della
Vacca, in einem kleinen Thale am nordlichem Ab-
hang des Berges über den wir izt giengen, ſieht man
deutlich die Oeffnung eines uralten Stollens, und auf
dem Berge herauf, noch gröſsere Maſſen von Schwer-
ſpath, als auf jenem Hügel, und die Halden eben
ſo verwirrt durcheinander. Dieſer Berg, einer der
höchſten der näheren Kalkberge um Trento, Monte
del Cuz, iſt nach einer Barometerbeobachtung über
das Thal von Trento 2170 Fuſs erhoben, oder 2886
Fuſs über das Meer. — Und hier war vorzüglich
der Sitz des Bergbaues, der im Alter dem Harze und
ſelbſt Franken den Rang ſtreitig zu machem im Stande
iſt. — Von oben, vom Berge ſehen Sie Porphyrhü-
gel noch immer am Abhang, die von hier aus gar
wenig ſich zu erheben ſcheinen. Sogar die ſchroffen
Felſen über Cevizzano verlieren ſich von dieſer Höhe

herab, und man sieht sie mit Kalkstein umgeben. — Die Wasser des kleinen Sees, Lago di Colomba, am Fuſse des Berges, bespühlen groſse Blöcke von Porphyr, die am Rande umherliegen; eine hornsteinartige, feinsplittrige Hauptmasse, welche auſser Feldspath und Quarz oft kleine Krystalle von Glimmer, seltener von Hornblende umschlieſst. Nur die Ostseite des Sees ist von höheren Kalkbergen umgeben, — und doch liegen noch immer Porphyrblöcke weit am Abhang herauf. Mein Erstaunen über diese wunderbare Lagerung zweyer sich einander so unähnlichen, so weit von einanderstehenden Gebirgsarten, wuchs, als ich, am Abhang des Monte-Corno herab, wieder näher gegen Trento hin, offenbar Kalkstein und Porphyr abwechseln sahe. Der Kalkstein dicht, feinsplittrig, grau, ungemengt; der Porphyr mit vielen nelkenbraunem Quarz und weiſsen Feldspathkrystallen. Ist es möglich, dachte ich oft, daſs der Porphyr eine Masse, die über die Wolken hinausgeht, die von Salurn aus, vier Meilen jetzt ununterbrochen fortgesetzt hat, und ihre mächtige Höhe erst weit unter Roveredo verliert, — daſs der Porphyr eine solche Masse noch sollte durchbrechen können? Und ist es, warum sind die Erscheinungen, die er uns darbietet so klein gegen die des Kalksteins? Sollte es nicht dann ein fortgesetztes Porphyrgebirge seyn, wie die schönen, gewaltigen Berge bey Botzen? — So widersprechend es schien, so wehe es mir that, so kam ich doch nach Trento mit der Ueberzeugung zurück, es gebe Porphyr bey Trento, völlig dem uranfänglichen Porphyre ähnlich, der hier dem dichten, zur

Formation der Flötzgebirgsarten gehörendem Alpen-kalkstein untergeordnet sey. —

Wenige Tage darauf ging ich nach Pergine, zwey Meilen von Trento. Eine halbe Meile hinter Cevizzano sahe ich die Mauern aus grossen Glimmerschieferstücken aufgeführt. Ich sprang auf sie zu, und sahe bald, wie der Glimmerschiefer den Kalkstein verdrängte, und in der Ebene bis nach Pergine fortsetzte. Denken sie sich meine Verwunderung, da ich mich so weit von der Centralkette entfernt glaubte. — Ich hatte von einem hiesigem Vitriolwerke gehört; — und mit Mühe konnte ich dem Aufseher der Grube verständlich machen, dass ich es zu sehen wünsche. — Er führte mich erst in einen Weinberg, am Fusse der hohen Bergreihe, die steil hinter dem Schlosse ostwärts von Pergine aufsteigt. Ich sahe vor mir einen prächtigen Gang von Bleiglanz, ganz derb, kleinkörnig, gegen zehn Zoll mächtig und nur mit wenigem Quarze gemengt. Das Streichen des Glimmerschiefers, in welchem er aufsetzte, war h. 8. sein Fallen 60 Grad gegen Nord-Ost. Der Gang hingegen streicht h. 3. und fiel unter 80 Grad gegen Südost. Man hatte ihn 10 oder 12 Lachter mit einem Stollen verfolgt, und immer noch, wie vom Tage her, hielt er in gleicher Schönheit und Mächtigkeit aus. Ich verstand nur so viel von der Erläuterung meines Führers, dass der Eigenthümer des Stollens den Bleiglanz unmittelbar den Töpfern verkaufe. — Wir stiegen den hohen Berg auf einem, steil hinauflaufenden Wege herauf. Der Glimmerschiefer war ausgezeichnet schön, nur mit wenigem Quarze gemengt

und behielt fortdauernd genau gleiches Streichen wie unten am Berge. Alle Augenblick kamen wir vor Gängen von reinem Quarze vorbey, alle mit h. 3. Streichen, oft mehrere Lachter mächtig, oft auch nur einige Zoll. Ihre stänglich abgesonderten Stücke verriethen die Krystallen, aus denen sie zusammengesetzt waren, und die Spitzen der Pyramiden standen in der Mitte gegen einander. — Aber eben so häufig sahe ich am Wege und auf dem Abhange kleine Felsen von Kalkspath; von einer Grofskörnigkeit, von der ich bisher noch keinen Begriff hatte; denn auf den, oft mehr als 10 bis 12 Cubicklafter mächtigen Stücken, sahe ich Rhomboiden beynahe 2 Fufs grofs, und doch war dies die Gränze des abgesonderten Stücks nicht. Sie können sich die Menge dieser wunderbaren Blöcke nicht vorstellen. Die ebenen Flächen glänzen fast spiegelflächlich aus einer ansehnlichen Ferne, und wenn Sie die äufsere, obere Rinde hinwegnehmen, so scheint die ganze Masse durchsichtig und rein — Hier wäre es möglich Felsen von Doppelspathe zu bilden, mit fufsgrofser Divergenz der Bilder. — Dieser Kalkspath scheint wie der Quarz auf Gängen im Glimmerschiefer zu liegen. — Weiter hinauf erscheinen einige Lager von Hornblende, und noch höher, über Levico, kleine Lager von grünem Serpentinstein. Ich war am Brenner herauf, so sehr an körnige Kalklager und Hornblende im Glimmerschiefer gewöhnt, dafs ohnerachtet dieser Hornblende, mir hier ihre Seltenheit auffiel, und körnigen Kalkstein suchte ich vergebens. — — Wir waren endlich auf eine gewaltige Höhe gekommen; Levico und

Borgo im Thale der Brenta schienen unten, nicht erkennbare Punkte, und wie ein glänzender Faden zog sich in schwindelnder Tiefe die Brenta durch das Thal fort. Aber gegenüber stieg entsetzlich steil die Kalkkette wieder auf, und gegen sie schien die Höhe nur klein, auf der wir jetzt standen. — Die Weingärten, die Feigen, die Kastanienbüsche hatten uns hier wieder verlassen, und der Tannenwald, in dem wir auf dieser Höhe fortgingen, verrieth uns das nordische Klima. — Deutsche hatten einige Dörfer in diesen Bergen erbaut, ringsum von Italiänern umgeben; aber ich verstand sie so wenig, als meinen mechanisch vor mir hergehenden Führer; denn sie gehen kaum aus ihren Dörfern hervor, und ihre Sprache bildet und formt sich, unabhängig von ihren Nachbaren. — Endlich standen wir, Levico unter den Füssen, zwischen dichten Büschen, vor der Grube von San Domenica, welche dem Berge und der für die Grube erbauten Kapelle den Namen giebt. — Der Stollen war auf einem Gange h. 3. viele Lachter weit in den Berg hineingetrieben; ein Gang, beynahe drey Lachter mächtig, der durchaus nur aus reinem, derben Schwefelkiese besteht, ohne andere Fossilien. Selbst Quarz sahe ich nirgends auf der Halde. Man hatte im Innern einen unregelmässigen und weitläuftigen Bau auf der ganzen Mächtigkeit des Ganges geführt; und zur Unterstützung der grossen Weitung einen Wald von Stempeln gebraucht. Jetzt war die Grube seit drey Jahren verlassen. Von dem Holze hingen grosse schneeweisse, keulenförmige Schwämme in dichter Reihe, mehr als zwey Fuss auf

den Boden herab. Vom Gesteine senkten sich ähnliche, wunderbar prachtvolle Ramificationen bis fast gleiche Tiefe herunter. Jene weich und von Nässe durchdrungen gaben den äussern Eindrücken leicht nach; diese hingegen, fast eben so weiss, fielen bey leiser Berührung in grossen Stücken ab. Es schien aus dem Schwefelkies sich bildender Vitriol. — Ich kann Ihnen, mein Freund, den Eindruck nicht schildern, den auf mich die sonderbare Lage hier machte, in der ich mich fand. Aus dem reichen, üppigen Lande bey Trento, aus der Mitte der lebhaften Menschen plötzlich hier in eine Wildniss, aus welcher die vorige Gegend nur im fernen Nebel erscheint. Um mich her treten aus dem Dunkel diese wunderbaren weissen Gestalten hervor, welche das schwache Licht des stummen, forschenden Führers nur sparsam erleuchtet. — Ich war über den ersten Anblick betroffen; die hinter einander sichtbaren und wieder verschwindenden Stempel, schienen wandernde Wesen; die weissen, herabhängenden Massen, unerhörte, furchtbare Dinge. — Ich trat leiser auf, sie nicht zu schrecken, und fand mich kaum eher beruhiget, als bis wir die Oefnung des Stollens wieder verliessen. — — Unten, einige hundert Fuss unter dem Stollen rieselt aus Glimmerschieferstücken eine starke, vitriolische Quelle hervor, die in ihrem Laufe am Berge herab, in grosser Menge Eisenocker absetzt. Auch sie kommt aus dem Kiesgange. — Wird durch Wasserzersetzung dem Schwefel Sauerstoff zugeführt, oder ist es eine Zersetzung der atmosphärischen Luft? — Nicht weit von den Kiesen stehen

läuft zwischen Urgebirge und Kalkstein, dann zwischen Kalkstein und Uebergangsthonschiefer fort. Die Ens, ehe sie aus Steyermark tritt, scheidet die uranfänglichen Berge von Rottenmann von der grofsen Kalkkette am Traunstein. — Schon durch die äufsere Form des Gebirges scheint uns die Natur darauf zu leiten, dafs hier der Porphyr dem Flözkalk näher als dem Glimmerschiefer verwandt sey. — Ist denn auch wirklich diese Verwandschaft des Porphyrgebirges mit dem Flötzgebirge so unerhört, als sie zu seyn scheint? Tritt nicht Porphyr immer dazwischen, wenn man Uebergangsgebirgsarten erwartet? Ich darf Ihnen nicht die Brennerabfälle zurückrufen, an welchen südlich der Mangel des Thonschiefers so auffallend ist, wo das gewaltige Porphyrgebirge erscheint; wo aber am nordlichen, an Uebergangsgebirgsarten reichem Gehänge keine Spur von Porphyr sich findet. Gehen Sie aber die Gegenden durch, in welchen Porphyr mehr, als einzelne Hügel bildet, und dann werden Sie ihn fast immer die Stelle der mittleren Formation einnehmen sehen. So folgt das Steinkohlengebirge von Frejus unmittelbar dem Porphyrgebirge von Estrelles; so ist es in Schweidnitz, in Thüringen, bey Halle. —

Aber eben hierinnen liegt etwas Unbegreifliches — Wunderbares! — Wenn man die fast schon durchaus mechanischen Bildungen der Uebergangsgebirgsarten erwartet, statt ihrer aber die krystallerfüllte Masse des Porphyrs antrift, — was konnte den Gang der Formationen so ändern, dafs sie die progressive Reihe vom Granit in die Flözgebirgsarten plötzlich verlie-

ſsen, und den räthſelhaften Porphyr in der Mitte abſetzten, der ſich ihnen, weder auf der Seite der ſpäteren noch der früheren Gebirgsarten anſchlieſst? —

Sie werden noch mit Recht fragen, woher denn die kleine Kette primitiver Gebirgsarten, an welchen ein neues Kalkgebirge entſteht? Iſt ſie mit der groſsen Hauptkette verbunden, die zwiſchen Kärnthen und Salzburg fortläuft? oder ſteht ſie inſelförmig aus dem Kalkſtein hervor? eine Maſſe, über welche ſich noch die Kalkberge ſo mächtig erheben? — Sonderbarer kann kaum das Urgebirge erſcheinen. Hier, wo alle Verbindung mit jener Kette des Brenner und Greiner unmöglich ſcheint; denn welche Maſſe iſt nicht zwiſchen beyde Punkte gelagert? — Gewiſs iſts, daſs dieſe Reihe Glimmerſchieferberge ſich erſt aus dem alten Seeboden erheben, in welchem Pergine liegt, und zwey kleine, jetzt noch beſtehende Seen. Dann ziehen ſie ſich gegen Nordoſten fort, und wahrſcheinlich begrenzen ſie das groſse Fleimoſerthal und das hochliegende Thal von Faſchau. Aber es iſt nicht immer Glimmerſchiefer allein, der dieſe Höhen zuſammenſetzt; — zwiſchen Levico und Borgo fand ich eine groſse Menge Granitblöcke in der Brenta, welche die Bäche von nordliegenden Bergen herabgeführt hatten. —

Ich war kaum von San Domenica und den Bergen über Faleſina zurückgekehrt, als man mir eine Menge Erzarten brachte, und mich bat die Lagerſtäte ſelbſt zu beſehen, um ſie Bauluſtigen zu empfehlen. Man gab mir Gegenden für ihre Geburtsorte an, die enſeit des Thals von Faleſina lagen; die Erze konn-

ten daher nach meiner Vorstellung nicht mehr im Glimmerschiefer vorkommen. — Und wirklich fand ich sie nicht darinnen. — Es waren Gänge im Porphyre; — an der Riva di Serfa, am Monte Casteriere, sahe ich einen schmalen Gang aufgeschlossen, der Kupferkiefs, Schwefelkiefs, Malachit, etwas Bleiglanz mit vielen Quarzkrystallen enthielt. — Ein ähnlicher Gang war am See von Colzolino bey Madran untersucht; beyde strichen h. 5, und fielen stark nach Nordost. Der Porphyr in ihrer Nähe schien von thoniger Hauptmasse, und vorzüglich am letzteren Orte enthielt er viele gestreifte Schwefelkiefswürfel und deutliche Quarz- und Glimmerkrystalle in feinem Gemenge. Solche Gänge soll die Gegend in grofser Anzahl enthalten. —

Welcher Reichthum mineralischer Produkte in allen drey Hauptgebirgsarten dieser merkwürdigen Gegend! — Schätze, die einst noch die durchsuchende Hand der Nachwelt erwarten. — Es sind nicht allein die wunderbaren Verhältnisse der grofsen Massen — der Formationen — gegen einander, die hier unser Erstaunen erwecken; — jede für sich ist so mannigfaltig in den Erscheinungen, welche sie darbietet, dafs sie allein schon der Gegend von Pergine und Trento, einen der vorzüglichsten Plätze in der Gebirgslehre, zu erringen vermöchten.

Venedig, den 23. May 1798.

Die schnellsten Contraste wechseln in diesem außerordentlichen Lande. — Es ist unmöglich, sich durch die fürchterlichen Engen von **Primolano** zu winden, ohne das höchste Entzücken im Paradiese der venetianischen Fläche zu fühlen. — Die Brenta läuft anfangs in einem Längenthale fort, zwischen der ungeheuren, schroffen Kalkkette, welche dem Glimmerschiefer von Pergine vorliegt, und dem Urgebirge über Levico und Borgo. Grosse Bäche stürzen von Norden herab, und häufen das weite Thal mit den, von oben abgerissenen Felsen. — Ihr Bett liegt jetzt oft, in der Mitte der Trümmer die sie hier auf einander thürmten, mehr als 30 Fuss über die Fläche der Wiesen im Thale erhöht, und sonderbar ist es, den rauschenden Strom dann erst zu finden, wenn man die Anhöhe ersteigt, die wie ein Damm in der Ebene erscheint. — Aber plötzlich hinter Borgo schliesst sich das grosse Thal fast gänzlich; die hohen, senkrechten Kalkwände kommen näher heran; — auch jenseits sehen Sie itzt Kalkstein, und der Fluss stürzt wild durch mächtige Trümmer fort. — Alle Spur lebender Wesen verschwindet; kein Baum, keine Pflanze wächst an den steilen Abhängen der Felsen, — sie scheinen zu beyden Seiten den augenblicklichen Einsturz zu drohen, und mit Schrecken sehen Sie die Brenta sich über herabgestürzte Felsmassen hinwälzen, Bergen an Grösse gleich. — Oft versperren mächtige Blöcke von oben herab die ein-

isberg







gezeichnet von Rösel — geätzt von Fr. Arnold sc.

Puy de Pariou, Puy de Dome und Puy de Caceme vom Puy de la Chopine aus gesehen.

Geognoſtiſche Beobachtungen auf Reiſen durch Deutſchland und Italien

angeſtellt

von

Leopold von Buch.

Zweiter Band.

Mit

einem Anhange

von

ineralogiſchen Briefen

aus Auvergne

an

den Geh. Ober-Bergrath Karſten

von

demſelben Verfaſſer.

Mit fünf Kupfertafeln.

Berlin, 1809.

bei Haude und Spener.

Vorerinnerung der Verleger.

)er gegenwärtige zweite Band von des
erm v. Buch „geognostischen Beobachtun-
n etc." war bereits im Jahre 1806 abgedruckt;
konnte aber damahls noch nicht ausgegeben
erden, weil die Zeichnung von einer der dazu
hörenden fünf Kupfertafeln vermisst ward und
des Verfassers Abwesenheit, — der um gedachte
it eine wissenschaftliche Reise nach der nörd-
isten Landspitze von Europa, (dem Nord-Cap)
ternommen hatte, — nicht zu ersetzen war.
ie für verlohren gehaltene Zeichnung hat sich
less, unmittelbar vor der ohnlängst erfolgten
ckkunft des Autors aus dem fernen Norden,
eder vorgefunden, so dass die ohne seine
huld bisher verzögerte Erscheinung dieses,
n den Naturforschern schon früher erwarte-
, zweiten Bandes nunmehro zur diesjährigen
ipziger Oster-Messe Statt findet.

Berlin, den 21. April 1809.

Haude und Spener.

An den Buchbinder.

n den zu diesem Bande gehörenden fünf Kupfertafeln
d die *braungedruckte*, als Titelkupfer dem Titel ge-
über, jedoch so dass sie keinen Bruch bekommt, ein-
lebt, die vier übrigen werden, jede, an Papier gehangen
zu Ende des Textes, nach ihren Nummern 2. 3. 4. 5,
eingefügt, dass sie ganz zum Buche herausschlagen,
der Leser sie gerade vor sich habe ohne das Buch
hen zu dürfen.

Druckfehler.

Seite 5. Z. 20. ſtatt: bey Caffarella, lies: der Caffarella.
— 6. — 1. ſt. das neue Verhältniſs, l. das ſtete Verhältniſs.
— 6. — 9. ſt. Keine Leucitenſchicht, l. Reine Leuciten-ſchicht.
— 6. — 26. ſt. auf der Tiber, l. an der Tiber.
— 17. — 6. ſt. Villa Madonna, l. Villa Madama.
— 25. — 25. ſt. des Bades, l. der Bäder.
— 32. — 1. ſt. nehmen, l. erſteigen.
— 32. — 11. ſt. neben dem Sandſtein, l. über dem Sandſtein.
— 46. — 27. ſt. ausnimmt, l. darſtellt.
— 58. — 2. von unten, ſt. gerade zu der, l. gerade der zu.
— 62. — 6. v. unten, ſt. in dem, l. von dem.
— 70. — 4. v. oben, ſt. Montelavo, l. Monte Cavo.
— 80. — 15. ſt. Capuziner-Kloſter, l. Palazzuolo.
— 129. — 2. v. oben, ſt. Quercecolo, l. Querzuolo.
— 165. — 20. ſt. höhere Spur, l. ſichere Spur.
— 169. — 3. ſt. di Vinlo, l. del Viulo.
— 183. — 6. ſt. vielſeitigen, l. vierſeitigen.
— 184. — 2. v. unten, ſt. werden die, l. werden dieſe.

Inhalt

des

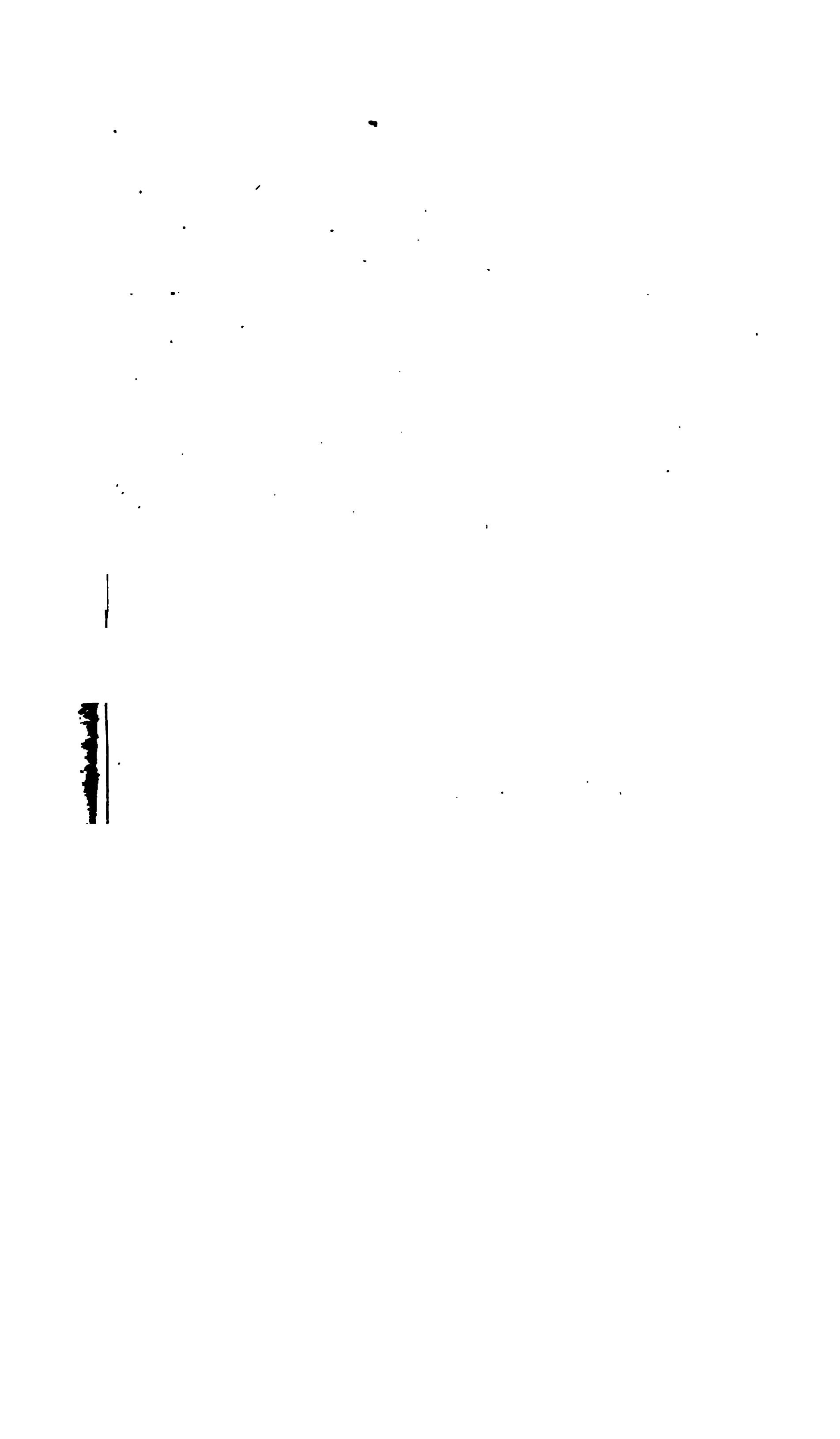
zweiten Bandes.

I. Rom.

Geognostische Uebersicht der Gegend von Rom, mit einem Grundriss.

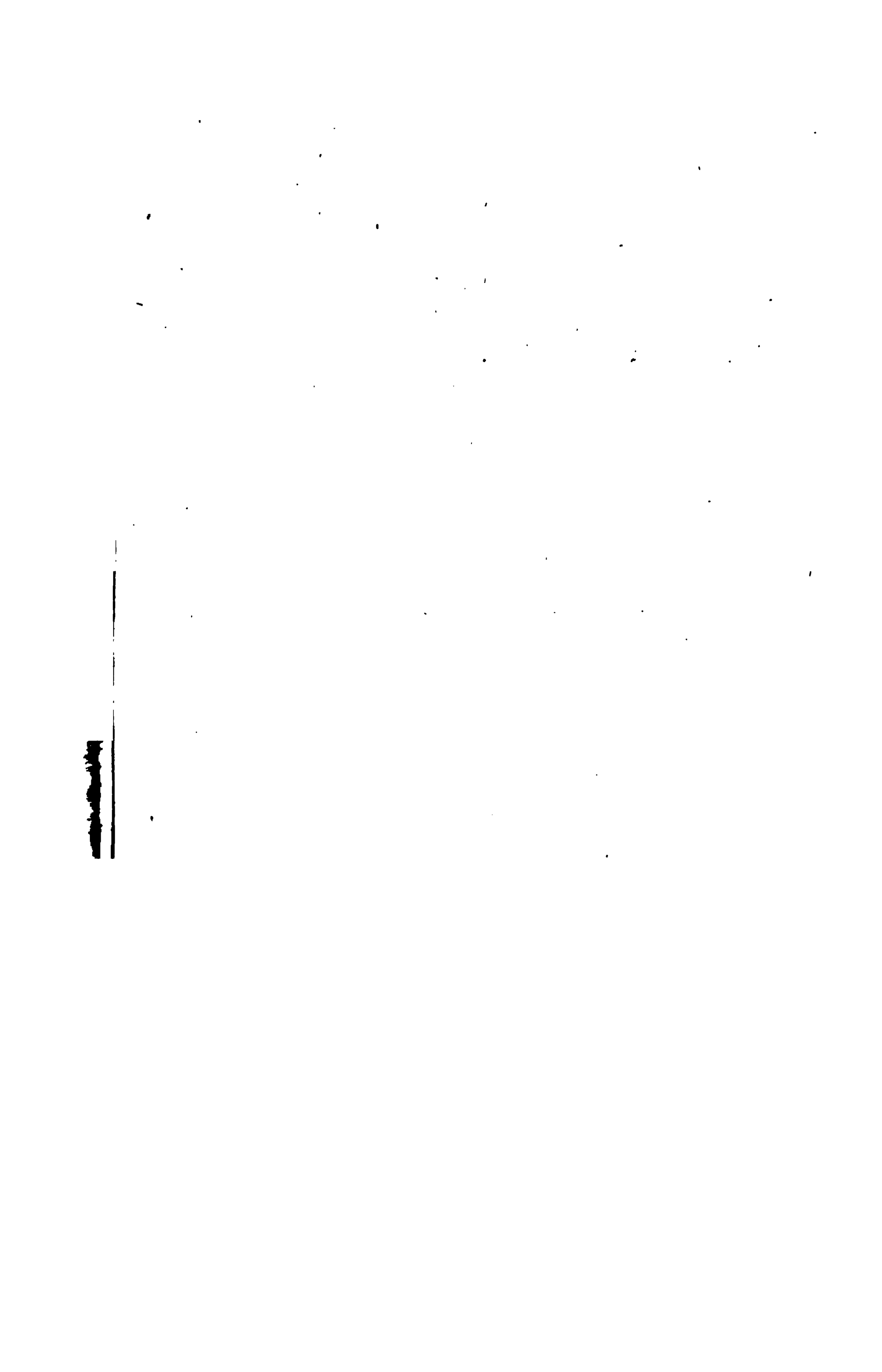
II. Monte Albano.

II. Neapel.



I.

R o m.



Inhalt.

Scheinbare Widersprüche in geognostischen Phänomenen bei Rom, die aus einer irrigen Ansicht der Gegend entspringen.

lpenkalkstein.

andstein am Gianiculo und Vatican — auf Thonschichten — mit Versteinerungen am Monte Mario. — Austerbank. — Er ist der neuere Sandstein der Flötzgebirgsformation — der einen See zwischen Rom und Tivoli zurückhielt.

ravertino und Tuff sind gleichzeitig. — Felsen von Tivoli, die höchsten der Formation. Travertino bildet sich jetzt noch. — Aber der Travertin der Architekten nicht mehr. — Seine Charakteristik. — Lago di Tarta. — Die Römische Tuffformation umfaſst mehrere, sich ähnliche Gebirgsarten. — Der Tuff ist eine Absetzung aus einem Gewässer, und kein unmittelbarer vulkanischer Auswurf. Beweise sind:

a) Seine Lagerung in Schichten über einander im Thale bey Caffarella. — Zwischen Rom und Tivoli — am Monte Sacro.

b) Die verschiedenartigen Geschiebe in der Schicht auf dem Vatican.

c) Anschwemmungsstreifen in der Schicht auf dem Monte Verde.

d) Seine Abwechselung mit Travertino.

Darunter an Aventin, an den Catacomben bei Ponte Molle.

Darüber: auf dem Pincio. Villa Borghese. — Vigna Colonna. Arco oscuro. — Zusammenfluſs der Tiber und des Teverone.

e) Die schichtenartige Lage der zerstreueten Glimmerblättchen in dem Gestein des Monte Verde und des Capitols, und Trümmer von Kalkspath in beyden.

f) Die Wallfischknochen in diesem Gestein.

g) Das neue Verhältnifs der Tuffformation gegen das ihr vorliegende Gebirge. Sie ift rein und ohne Kalkschichten gegen Frascati; fehlt aber gegen Tivoli, und wechfelt mit Travertino am Monte Mario.

h) Das Gefchiebe-Conglomerat gegen Frascati, in welchem Melanit, Leucit und Augit progreffiv mit der Annäherung gegen das Gebirge zunehmen.

i) Die Progreffion in der Auflöfung der Leucite, vollkommen dem Alter der Tuffgefteine gemäfs. Keine Leucitenfchicht am Ponte Lamentano.

k) Die Lagerung des Tuffs auf Kalkfteingefchieben am Sepolcro Nafonio, wo die Gefchiebe auch noch in der Tuffschicht felbft liegen; — aber progreffiv mit ihrer Höhe in Gröfse und Menge abnehmen, und fie zuletzt rein darftellen.

l) Die grofse Ausgedehntheit diefer Formation, die ununterbrochen und gleichförmig 200 Italienifche Quadratmeilen bedeckt.

m) Die Lagerung aller ihrer Gebirgsarten genau nach mittlerer fpecififchen Schwere.

Die Formen der Römifchen Hügel unterftützen Breislack's Idee nicht, von einem grofsen Krater in der Mitte der Stadt. — Eben fo wenig find zwifchen Porta del popolo und Ponte Molle vergrabene Wälder zwifchen Produkten vulkanifcher Ausbrüche gelagert. — Pouzzolangeftein auf der Tiber. — Wunderbare Phänomene, die es darbietet. — Die fchwarzen Bimsfteine darin find vulkanifch. — Unzulänglichkeit der Erklärung diefer Phänomene durch einen vulkanifchen Ausbruch an diefem Orte felbft.

Bafalt vom Capo di Bove. — Enthält La Metherie's Mellilit eingemengt — und Leucit — und Kalkfpath, auch Peperino. — Schwierigkeiten gegen die Idee feiner Entftehung als Lavaftrom.

Ueberficht der Gebirgsarten der Römifchen Ebene, nach ihrer Altersfolge.

Zu dem Grundrifs von Rom.

Breislack hat mit vielem Scharffinn feine Mey-
ıng über zwey erlofchene Krater in der Mitte von
om auf das neue auseinander gefetzt, und fie durch
nen, von Piranefi entworfenen, Grundrifs der
adt zu erläutern gefucht: *Voyages en Campanie,*
om. II. Warum Piranefi hierbey zum Führer wäh-
n, da der grofse und fchöne Plan von Nollis von
lgemein anerkanntem Verdienft ift? Und wahrfchein-
ch ift die Lage der Hügel im Innern der Stadt deutli-
ıer auf diefem Auszuge aus Nollis, als auf dem,
icht gut gezeichneten, Plane von Breislack. Die
rofse Hölung im Aventin, die diefer angiebt,
ürde man vergebens fuchen. Es ift ein Steinbruch
ey St. Prifca, der gegen die Maffe des Hügels auf
nem Plane nicht auffallen kann. Auch nach der
ertiefung im capitolinifchen Hügel fucht man
nfonft. — Das Geftein des Capitols, fagt Breislack,
eicht dem des Aventin. Es ift eine Lava, und der
ampo Vaccino ift der dazu gehörige Krater. Ge-
fs haben diefe Gefteine die Form der Laven nicht;
ift an ihnen durchaus keine Spur eines Herabkom-
ens von höheren Orten, mit geringer Breite im
rhältnifs der Länge, wie an den Strömen des Ve-
vs, der Solfatara, und wie es fich auch vielleicht
ifchen Frascati und Marino auffinden liefse.
e Krater find ja auch fonft nicht von ihren Laven

umgeben, ſondern ihre Seiten ſind von unzuſammenhängenden Auswürflingen gebildet. — Am Tiberabhange des Aventins, bey der Höle des Caccus, wechſelt Travertino (Sinter) mit dieſem Geſtein, ſeinem Flieſsen geradezu entgegen. Die Spuren ſeiner Kryſtallirung ſind nicht allen ſo deutlich, als Breislack ſie glaubt. Und das Groſsmuſchlige, was doch in der That bey dieſem Tuff ſehr unvollkommen iſt, widerſpricht der Entſtehung durch Anſchwemmung nicht. Wie viele Lettenlager ſind nicht vom ſchönſten und vollkommenſten muſchligen Bruche! Die Kryſtalle und eingemengten Foſſilien in dieſen Geſteinen haben alles Friſche verloren. Die Leucite ſind trübe, mehlig und matt.

„Alle Römiſche Hügel haben zwey Abfälle „(*p.* 241); einen innern gegen die Krater, und einen „äuſsern," den freylich der Plan deutlich und ſchwarz genug angiebt. Dem darf man geradezu widerſprechen. Alle Hügel, der capitoliniſche, der Aventin und Palatin ausgenommen, verbinden ſich in der Höhe und f a l l e n n i c h t w i e d e r a b, genau wie es dem Aufſteigen der Höhe aus einem Hauptthale (dem des Tibers) zukommt. S. M a r i a M a g g i o r e auf dem E s q u i l i n iſt 175 Fuſs über der Tiber; die B a ſ i l i c a S. L o r e n z o vor dem gleichnamigen Thore liegt noch höher. Das ſollte man aus dem Breislackſchen Plane nicht vermuthen. — Wie iſt es, nach dieſen Verhältniſſen, doch möglich zu behaupten, daſs der Palatin, Coelius, Esquilin, Viminal, Quirinal, Capitol ehemals einen zuſammenhängenden Hügel

gebildet haben, mit fast cirkelförmiger Basis, in dessen Gipfel sich eine, in zwey Theilen getrennte Ebene einsenkte!! (*p.* 243.) — Der gegenwärtige Grundriss mag es entscheiden. Ob nach ihm wohl äussere Abfälle auf der, von der Tiber abgekehrten, Seite nur glaublich sind! —

Breislack will die Unmöglichkeit der Strömungen von Frascati her beweisen, und daher das Herabkommen der Tuffmassen von dort (*p.* 256). Wenn hier von Strömen die Rede wäre, die sich von höheren Orten gegen tiefere bewegen! Das ist aber nicht. Wenn zwischen dem Apennin, dem Frascatigebirge und dem Janiculum das Meer, als fast ganz eingeschlossener Landsee, stand, so waren Ströme darin, nach den Unebenheiten des Bodens, nicht möglich. Und die Richtung der Wellenbewegungen, welche die Gesteine zusammen häufen, wird von mannigfaltigen, und nicht zu berechnenden äussern Kräften bestimmt; sie ist daher der sehr häufig wiederholten Aenderung fähig. —

Breislack redet sehr oft von dem Tuff, der bey Rom den Travertino bedeckt; nie aber vom Tuff, der vom Travertino bedeckt wird, und mit Geschieben von Apenninengesteinen abwechselt, wodurch beyde, Travertino und Tuff, so unleugbar zu einerley Formationszeit hingeführt werden. Er will die Apenninengeschiebe bey der Acqua acetosa einer andern Formation zuschreiben, als den Travertin. Sie hängen zu genau zusammen, um das glaublich zu finden; und mit dem Tuff der weiterhin unter

der ganzen Travertinmaſſe, die Breislack hier nicht gekannt hat. — Das ganze Tiberufer, bis nahe an die Toskaniſchen Gränzen hin, würde mit Kratern beſetzt ſeyn, wenn jedes von Tuff umgebene Thal für den Reſt eines Kraters angeſehen werden müſste.

Es ſcheinen ſich aus der allgemeinen Anſicht noch wichtigere Gründe zu ergeben, welche dieſe Römiſchen Krater beſtreiten. Treten ſie nicht deutlich hervor, ſo iſt der Zweck des nachstehenden Aufsatzes verfehlt.

Geognostische Uebersicht

der

Gegend von Rom.

Es ereignet sich oft, dass man Phänomene in der Iatur gänzlich erklärt zu haben glaubt, wenn man charfsinnig oder glücklich genug gewesen ist, in ihnen Aehnlichkeiten mit andern, schon bekannten Erschei-ungen zu finden. Spätere Erfahrungen lehren je-och häufig, wie wenig die Ursache der letzteren auf ne sich übertragen läfst, und oft ist man zu gestehen enöthigt, dass beyde nur wenig mit einander ge-ein hatten.

Ein solcher Gang des menschlichen Geistes scheint ch in der vulkanischen Mineralogie Statt ge-nden zu haben. Man wandte die Erscheinungen der ulkane auf die sonderbaren Produkte an, die man nen, in der Nähe der Vulkane völlig gleich über die nze Welt verbreitet fand, und übersah bey der reude der scheinbaren Erklärung eines der räthsel-aftesten Phänomene, die unzähligen Schwierigkei-n, welche jetzt die Wahl zwischen den Erklärungen st unmöglich machen.

Auch die Gegend von Rom, welche für den Naturforscher nicht weniger wichtig ist, als für den Historiker, der die grossen Begebenheiten aufsucht, welche den Menschen über den Menschen erheben, hat sich diesem zu raschen Fluge der Einbildungskraft über den langsamen Gang der Erfahrung unterwerfen müssen. Man hat die vulkanischen Erscheinungen, die Vulkane selbst bis in Roms Mitte verfolgt, und man wundert sich mit Recht, die Wirkungen dieser fürchterlichen Feuerschlünde an einigen Orten so ungeheuer gross, an andern wenig von diesen entfernten, unverhältnissmässig geringe zu finden; — man wundert sich, sie hier zu mehr als 2000 Fuss Höhe aufsteigen, — dort in dünnen, söhligen Schichten, mit Produkten ehemaliger Wasserbedeckungen abwechseln zu sehen, die durch ihre kalkartige Natur und die Menge der vegetabilischen Produkte, welche sie einschliessen, keinen Zweifel über ihre Entstehung zulassen. Weit entfernt zu glauben, den Schleier heben zu können, welcher vielleicht lange noch diese ewig denkwürdigen Gegenden bedecken wird, habe ich nur die Absicht, hier einige der Beobachtungen zu entwickeln, welche ich vor den Thoren der Stadt im Sommer 1798 zu machen Gelegenheit fand. Vielleicht können sie dienen, einst das Ganze in ein helleres Licht zu setzen.

Kalkstein.

Die grosse, in mehreren unterbrochenen Zweigen Italien zertheilende Apenninenkette, läuft ostwärts von Rom, in ungefähr 18 Miglien Entfernung, von

lei, und läſst zwiſchen ſich und dem Meere eine Ebene, welche niedrige Hügel nur wenige hundert Fuſs über den Spiegel der See zu erheben vermögen. Palombaro, Tivoli, Paleſtrina ſind ihre Gränzen. Sie iſt in dieſem mittleren Theile der ſchönen Halbinſel, in faſt ermüdender Einförmigkeit, nur allein aus Kalkſtein zuſammen geſetzt, aus demjenigen Kalkſteine, welcher der erſte war, der ſich, nach Zerſtörung der organiſchen Schöpfung, auf dem Erdkörper bildete; der älteſte der ſecundären Formation, welcher wegen ſeiner ungeheuren Höhe und Ausdehnung den Nahmen des Alpenkalkſteins verdient. Auch hier erhielt er ſich in einer Gröſse, zu der andere Gebirgsarten vergebens hinanſtreben. Die erſten Berge bey Tivoli ſind 2000 Fuſs hoch, und niedrigere Hügel dieſes Kalkſteins findet man kaum in der Ebene. Im Innern iſt er blaſs aſch- oder bläulichgrau, oder oft graulichweiſs, ſehr feinſplitterig und weich, völlig dem Kalkſteine in anderen Gegenden dieſer Gebirge gleich; und wie dieſen ſieht man ihn kaum ohne die wunderbare Schichtung, welche dieſer Formation ſo eigen iſt, und immer noch ein unerklärliches Räthſel bleibt.

Sandſtein.

Keine der, Rom umgebenden, Formationen nähert ſich ſo ſehr im Alter dieſer Hauptgebirgsart Italiens, als die, welche auf der Weſtſeite vor den Thoren, und ſelbſt in die Stadt noch hinein, die lange Hügelreihe des Janiculums bildet, die, vom Ponte

Mölle an, in mehreren Krümmungen von Norden gegen Süden fortläuft, und sich, ungefähr dem Convento der Tre Fontane gegenüber, in die Ebene verliert. Ihre Entstehung verdankt diese Gebirgsart der Zerstörung des Kalksteins. Es ist ein Sandstein, der gröſstentheils aus Stücken zusammen gesetzt ist, die man im Kalksteingebirge anstehend findet. Wenn man zur Porta Fabrica heraus, den vaticanischen Berg hinaufsteigt, so sieht man diesen Sandstein in feinkörnigen Schichten hervorkommen, und weiter hinauf trifft man ihn als grobkörniges Conglomerat, in der Gegend der Osteria Cruciano. Weiſse und rothe Quarzstücke, graulichweiſse Kalksteingeschiebe, oft ansehnliche Stücke von blutrothem, muschligem Jaspis, oft Geschiebe von Feuerstein, Kieselschiefer und schwärzlichbraunem Uebergangskalkstein, sind durch eine Kalkmasse verbunden, die häufig schon ein blättriges Gefüge annimmt, und durchaus mit kleinen silberweiſsen und schwärzlichen Glimmerblättchen gemengt ist. Der feinkörnige Sandstein, in welchem das Bindemittel durchaus die Oberhand hat, wird durch diese Glimmerblättchen sehr glänzend, und erhält ein thonartiges Ansehen, obgleich die ganze Masse heftig mit Säuren aufbraust. — Diese grob- und feinkörnigen Schichten wechseln mehrere Male über einander; und wenn auch am vaticanischen Berge Weingärten diese innere Structur der Hügel verdecken, so tritt sie doch um so deutlicher in den groſsen Thongruben unweit der Stadtmauer, zwischen Porta Cavalleggieri und Porta S. Pancrazio, hervor,

welche uns die ganze Mineralogie des Janiculum eröffnen. Sie liegen in der Vertiefung, welche den, im engern Sinne sogenannten Janiculum (von Porta S. Spirito bis Porta portese) vom Vatican scheidet. — Unter der, wenig mächtigen, Dammerde folgen Schichten von feinkörnigem weissen und strohgelben Sandstein auf einander, bis ungefähr zur Hälfte des 80 Fuss hohen Absturzes. Ihr Bindemittel ist hier nicht immer kalkartig; oft vereinigt eine Kieselmaterie die feinen Körner, und giebt dem Ganzen einen grobsplitterigen Bruch und eine Festigkeit, welche neuerer Zerstörung trotzt. Aber diese festen Massen setzen wenig weit fort, und lösen sich, bey der Bearbeitung dieser Gruben, leicht von dem weichen, kalkartigen Sandsteine los, manchmal in sonderbaren unförmlichen Massen. Diese feinen Sandsteinschichten schliessen viel dünnere von Puddingstein ein, oder von einem grobkörnigen Conglomerate von vorzüglicher Schönheit. Die Form, die Abwechselung der lebhaften Farben, der Glanz dieser zur Hälfte kieselartigen Stücken giebt ihnen ein überaus gefälliges Ansehen, das durch künstliche Bearbeitung um vieles noch erhöhet werden könnte. Diesen Sandsteinschichten folgen bis zu der, bis jetzt entblössten Sohle, drei und zwanzig andere, welche aus gemeinem Thone, grösstentheils von blass bläulichgrauer Farbe und feinerdigem und zugleich grossmuschligem Bruche, bestehen. Die Abwechselung dieser, söhlig liegenden Schichten, zeichnet sich durch dickere Thonschichten von ungleich dunkler Farbe aus, die zur

Ziegelbereitung völlig untauglich ſind, vielleicht des zu groſsen Eiſengehalts wegen. Sie haben nur das Drittheil der Mächtigkeit der erſteren: vier, fünf oder höchstens ſechs Zoll. Die Arbeiter verſichern, in dieſen Thonſchichten oft Hölzer, Muſcheln und andere fremdartige Körper zu finden; aber fremde Foſſilien, von denen ſie doch in ſo groſser Menge bedeckt werden, finden sich gar nicht darin. — Es iſt intereſſant, hier einige Quellen über dem Thone herauskommen zu ſehen; ſie dringen durch den Sandſtein bis auf die Thonſchichten hinab, und laufen dann auf dieſem undurchdringlichen Boden fort, bis zum Auswege am Abhange des Berges. Wahrſcheinlich ſind die Thonſchichten daher Urſache des Hervorkommens aller Quellen an der rechten Seite der Tiber; denn jene Schichten ſcheinen nicht bloſs auf dieſen Punkt eingeſchränkt, ſondern unter der ganzen Reihe des Janiculums ausgebreitet zu ſeyn. Nirgends an andern Orten ſind aber die Geſteinsentblöſsungen beträchtlich genug, um ſie hervorkommen zu ſehen. —

Denn ſogar dort, wo der Monte Mario ſchneller anfängt ſich zu erheben, kommt ſchon der feinkörnige Sandſtein hervor, und mit ihm die Menge der Verſteinerungen, die vorzüglich in dieſem Theile der Hügelkette verſammlet zu ſeyn ſcheint. Es ſind Bucarditen, Jacobsmäntel, Pectiniten, einige Chamiten, wenige Mituliten; ihre Form nehmen Sandkörner ein, die eine kalkartige Maſse verbindet. Höher hinauf erſcheinen eine groſse Menge Oſtraciten von anſehnlicher Gröſse, mit wenig veränderter Schale; ſie

liegen

liegen alle über einander, und kaum sieht man noch einige jener anderen Versteinerungen in ihrer Nähe oder zwischen ihnen selbst. Diese merkwürdige Abänderung der Versteinerungsarten ist vorzüglich deutlich, wenn man den Hügel auf dem Wege durch Villa Madonna ersteigt. Die ersten Austern liegen schon unter dem Fusse des Casino selbst, die man geneigt seyn möchte, bey dem ersten Anblick für fremdartig zu halten; denn sie liegen locker umher. Allein unter dem Garten sieht man die ganze Schicht unter der Dammerde entblösst. —

Alle diese Erscheinungen beweisen das hohe Alter dieser Berge, die eher entstanden, als sich der Monte Cavo erhob, eher als die Berge von Marino, Frascati, Albano sich bildeten, eher als die Ebene von Rom mit Tuff und Travertino bedeckt ward. — Auch ist es deutlich, wie der Tiber dem Widerstande dieser Hügel weichen musste; Beweis, dass der Fluss seinen Lauf erst viel später durch diese Gegenden nahm. — Nach seiner Vereinigung mit dem Teverone scheint er, nach Westen hin, den nächsten Weg gegen das Meer nehmen zu wollen. Der Monte Mario steht ihm in diesem Laufe entgegen; er wendet sich gegen Süden, folgt selbst in der Stadt den Krümmungen des Vaticans und Janiculums, und findet den Weg westwärts zum Meere nicht wieder, als nur erst dem Tre Fontane gegenüber, jenseits S. Paulo, nachdem der Monte Verde sich gänzlich in die Ebene verloren hat. Der Berg war daher vor dem Flusse da; die Hügel hingegen, an der linken Seite der Tiber, verdanken

den Auswaschungen dieses Stromes selbst ihre Entstehung. Auch übertrifft die Reihe des Janiculums diese Hügel bei weitem an Höhe. Durch Barometerbeobachtungen fand ich am ersten Januar 1799 die Kirche der Madonna del Monte Mario über den Petersplatz 375 Fuss, und die Villa Mellini, den höchsten Punkt des Monte Mario, 410 Fuss. Den eigentlichen Janiculum jenseits S. Pancrazio fand Schukburgh 274 Fuss über dem Tiber; eine Höhe, welche die berühmten sieben Hügel nicht zur Hälfte erreichen.

Unter den Geschieben, welche diese Sandsteinhöhen bilden, sucht man vergebens Produkte, die vom Monte Cavo, vom Marino oder Frascati herabkamen; vergebens Stücke von Travertino, von Tuff, Peperino, Leucit, Basalt und andern Fossilien, die man doch in geringer Entfernung und auf diesen Hügeln selbst sehr häufig antrifft. Dagegen sehen wir andere Fossilien aus dem Innern der Apenninen, Jaspis und Feuerstein, die häufig kleine Schichten im Alpenkalksteine bilden, viele Stücke vom Kalksteine selbst, und andere Geschiebe, welche von ungleich entfernteren Orten hergeführt werden mussten, als es bey den Gesteinen des Gebirges zwischen Velletri und Frascati bedurft hatte. Ist es daher nicht einleuchtend, dass diese hohe Bergreihe, welche den Monte Cavo umgiebt, jetzt die vornehmste Zierde der Römischen Ebene, noch gar nicht da war, als der Janiculus zusammen geführt ward, und nur erst viel später sich bildete? — Der Sandstein schliesst Seegeschöpfe ein; in andern Gesteinen der Römischen Ebene sehen wir

ist nur Produkte des süfsen Wassers und der Moiste. — Jene Gebirgsart entstand zu einer Zeit, in welcher das Meer noch einen höheren und eben deswegen auch freieren Stand hatte, und mufste daher im relativen Alter weit denjenigen vorangehen, die sich in einem Gewässer bildeten, das Meergeschöpfe nicht mehr zu ernähren vermochte. Wenn wir dann noch überlegen, dafs wir stets die Kalksteinformation, welche der von Tivoli analog ist, mit einem Gesteine bedeckt sehen, oder es doch in seiner Nachbarschaft finden, das in der bildenden Fluth eine beträchtliche Unruhe verräth; das immer nur aus zerstörten Massen älterer Gebirge zusammen gesetzt ist; das zuweilen selbst kleine Gebirge bildet — kurz, wenn wir an andern Orten immer auf die Formation dieses Kalksteins eine Sandsteinformation folgen sehen, so ist es kaum möglich, in der Reihe, die der Monte Mario, Vatican, Gianiculo und Monte Verde bilden, nicht diesen Sandstein zu finden.

Es ist möglich und wahrscheinlich, dafs diese Reihe lange Zeit im Gewässer eine freyliegende Insel war; sie ist nicht zu niedrig, um noch ein hinlänglich tiefes Meer bilden zu können, vorzüglich in dieser Reihe des Landes. Sey diese Tiefe auch nur 200 Fufs gewesen; eine Höhe, bey welcher der Gianiculo immer noch frey lag: so würde sie dann doch schon die Tiefe des baltischen Meeres erreicht haben. Die Austern über Villa Madonna bildeten eine Austernbank in diesem Gewässer, wie jetzt noch an den Felsen im grofsen Meere, und daher ihre Absonderung von

den übrigen Versteinerungen des Berges und ihre höhere Lage. Denn vielleicht waren sie noch in Leben und Thätigkeit, als das Gestein längst schon die andern umschlossen hatte. — Sehr selten, vielleicht niemals, findet man Austerversteinerungen von hohem Alter, oder in sehr alten Gebirgsarten; im Gegentheil trifft man Ammoniten und Nautiliten fast kaum in neueren Gesteinen. Bei fleissigem Nachsuchen habe ich nur einmal unter den Versteinerungen des Monte Mario, auf dem Wege über dem Berge nach der Storta, ein Stück, das einem Ammoniten glich, doch aber vielleicht einem ganz andern Geschöpfe zugehört haben mochte, gefunden. Diese Versteinerungen sind in den Thälern der Apenninen selbst nicht selten, wohl aber diejenigen, die man in Roms Nachbarschaft findet.

Der Damm, den auf diese Art der Janiculus vor der Apenninenreihe bildete, musste nothwendig das Gewässer zwischen Rom und Tivoli vor den unruhigen Bewegungen des grossen Meeres schützen, und auf diese Art es gleichsam zu einem Landsee umschaffen, der nicht mehr zur Ernährung von Seegeschöpfen tauglich war. Jeder Schritt in der Römischen Ebene offenbart die Spuren, welche dieser grosse Landsee zurückliess, und in ihm suche ich vorzüglich die Bildung des Travertino und des, unter so mannigfaltigen Formen erscheinenden, Tuffs.

Die Formation dieser zwey merkwürdigen, in äusserem Ansehen, in Mischung und Art der Bildung so sehr verschiedenen Gebirgsarten, ist nichts desto

weniger doch gleichzeitig gewesen; ja häufig so durch einander geworfen, daſs man seinen Augen kaum trauet. Der Travertino, eine Gebirgsart, die oft mit den ältesten der Gegend rivalisiren zu wollen scheint; der Tuff hingegen, ein Gestein, das man von gestern glaubt, — und doch sind die Stellen nicht selten, wo man hohe Travertinfelsen über Tuffschichten aufsteigen sieht. Kaum im Begriff, nach solchen Erfahrungen den Tuff zum älteren Gestein zu erheben, entdeckt man nicht weniger häufige Orte, in welchen dieser auf Travertinschichten ruht; und endlich sieht man sich in die Unmöglichkeit versetzt, in Rücksicht des Alters, dem einen Gesteine einen Vorzug vor dem andern einräumen zu können. Beyde sind um so merkwürdiger, und verdienen um so mehr eine genaue Betrachtung, da sie Italien ausschlieſslich eigen sind, und in diesem auſserordentlichen Lande vielleicht auch nur allein seinem südwestlichen Theile. — Des alten Roms Tempel, des neueren Roms Palläste und Kirchen hätten von ihrer Majestät und Pracht unendlich verloren, hätte sich nicht dem groſsen Geiste, der sie aufführte, ein Baugestein dargeboten, wie der Travertino ist; — sie hätten von ihrer nur nordischer Zerstörungswuth weichenden Festigkeit sehr viel verloren, hätte ihnen der Tuff nicht Gelegenheit gegeben, die Pouzzolana zu finden.

Travertino.

Der Travertino verdankt seine Entstehung den Kalkfelsen des Apennins. — Es ist eine Gebirgsart,

welche aus den Theilen entſtand, die das Gewäſſer vom Kalkſteine abſchwemmte. Daher darf man ſie nicht auf den Bergen ſuchen, ſondern nur in den Vertiefungen, und vorzüglich in der Ebene am Fuſs der Gebirge; und in dieſer dort am mächtigſten, wo ſie das Gebirge berührt. Schwerlich wird man höhern Travertinfelſen in Roms Nachbarſchaft finden, als die, von welchen ſich die nie genug bewunderten Cascaden von Tivoli herabſtürzen. Sie ruhen hier unmittelbar auf dem Kalkſtein, ihrem Muttergeſtein, der ſich hoch unter ihnen hervor hebt. Nach den Beobachtungen des geiſtvollen Abbé Scarpellini liegt der bekannte Sibillentempel auf dieſem Felſen, 535,7 Fuſs hoch über der Specola Caetani in Rom, oder etwa 646 Fuſs über dem Meere. Je weiter ſich der Travertino vom Gebirge entfernt, um ſo weniger iſt er erhoben, und hinter dem Gianiculo findet er ſich nicht mehr. Die Lagerungsverhältniſſe haben Einfluſs auf das äuſsere Anſehen des Geſteins, und ſo ſehr, daſs man kaum die Maſſen, welche den Lago di Tarta umgeben, mit denjenigen, welche das Wunder der Welt, die Peterskirche, hervorbrachten, für einerley halten möchte. — Auch würde der Artiſt ſich ſehr ſträuben, den Nahmen Travertino einem andern, als dem letztern Geſteine, zu geben; aber der Naturforſcher, welcher bey Aufſuchung und Beſtimmung der Gebirgsarten nur geologiſche Rückſichten zu nehmen hat, ſieht ſich genöthigt, in dieſer Benennung die ganze neue Formation der kohlenſauren Kalkerde in der Römiſchen Ebene zu begreifen. —

Die Felsen von Tivoli scheinen von unten hinauf eine Sammlung von einer Menge ohne Ordnung übereinander gehäufter Cylinder, von sehr beträchtlichem Durchmesser. Es sind concentrische Kreise, welche im Mittelpunkt immer eine vegetabilische Materie enthalten, (gewöhnlich ein Rohr oder Schilfstiel, oder den Ast eines Baumes u. d. gl.). Der Kalksinter umgiebt sie in Schalen, die gewöhnlich fasrig im Bruche und einige Linien stark sind. Auf sie folgt oft eine isabellgelbe, zerreibliche Kalkerde, dann wieder der festere Sinter, und so in Abwechselung fort, bis sich mehrere dieser Ansetzungen begegnen, und ihrem ferneren Anwachsen gegenseitig Gränzen setzen. Häufig sieht man statt der Materie, die den Ansetzungen zum Mittelpunkt diente, nur noch den leeren Raum, den sie ehemals einnahm. Hier zweifelt niemand an der sehr neuen Entstehung des Gesteins; ja, man ist geneigt, die Formation für noch neuer zu halten, als sie wirklich zu seyn scheint. Man zeigt unweit der Neptunsgrotte den Abdruck eines Wagenrades, an welchem Axe, Speichen und Felgen deutlich zu erkennen sind. In der That verdient dieses Vorgeben noch nähere Prüfung, um so mehr, da andere Verhältnisse des Travertino uns vermuthen lassen, dass seine Bildung über die Zeit der Bewohnung der hiesigen Gegend hinaufsteige. Es ist nicht schwer einzusehen, wie viel der Anieno, der Hauptfluss der Gegend, (den man Teverone in der Ebene nennt,) an der Bildung des Gesteins Antheil hat. Die Gebirgsart zeigt es selbst, wie sie nach und nach durch Ansetzung kalkartiger

Theile entstand; die erdige und wenig krystallinische Form beweist, dass sie im Gewässer nur fein zertheilt, nicht aufgelöst waren, in der Art, wie sie noch jetzt der Teverone und die Tiber fortführen, die durch sie stets gelblichgrau und trübe erscheinen. Aber dass es auch der Anieno und kein anderes Gewässer war, das sie absetzte, beweist ihr Vorkommen gerade dort, wo das Thal des Anieno sich in die Ebene öffnet, aber dort nicht, wo Thal und Fluss fehlen.

Nie enthält das Gestein Produkte der See, oder solche, die nicht jetzt noch in der Gegend einheimisch wären; der Fluss konnte nur solche absetzen, welche er auf seinem bisherigen Wege antraf. — Die fürchterlichen und schauderhaften Klüfte und Hölen, in denen der Fluss, von der grossen Cascade aus bis zu den Cascatellen, sich durchdrängt, sind daher wahrscheinlich nicht Oeffnungen, die das Wasser sich selbst grub; sondern vielmehr Ueberreste, die wegen der sich durchdrängenden Fluth nicht zugebauet werden konnten, und deswegen sich auch jetzt noch immer offen erhalten. — Aber wie, könnte man fragen, wie hat dieses Gewässer die Höhe von 646 Fuss erreichen können, bis zu welcher sich in Tivoli der Travertino herauf hebt? Diese Erscheinung setzt eine ehemalige höhere Lage des Thales voraus, als die See sich schon bis Ostia zurückgezogen hatte; und vielleicht ist eben dieser Zurückzug, und der dadurch bewirkte höhere Fall der Gewässer, Ursache des Herabsinkens des Thalbodens über der grossen Cascade gewesen. Eben dadurch scheint aber auch eine beträchtliche Ausdeh-

-nung und Vergröſserung dieſer Gebirgsart an dieſem Orte ſeit der Menſchenbewohnung beſtritten zu werden, und die vielen, auf allen Seiten zerſtreueten Ueberreſte der Römiſchen Pracht bekräftigen es. — Aber zu viel würde man daraus ſchlieſsen, wenn man glauben wollte, Travertino könne ſich überhaupt jetzt nicht mehr bilden. Auſser dem Lago di Tarta, der Solfatara von Tivoli und andern Orten, ſehen wir davon einen überzeugenden Beweis in den bewunderungswürdigen Waſſerleitungen, die ehedem und jetzt noch jeden Winkel der ungeheuren Stadt mit Waſſer verſorgen. Alle, vorzüglich der Claudianiſche Aqueduct, welcher das Waſſer von Subiaco nach dem Palatin führte, ſind inwendig von Abſetzungen umgeben, welche Roms Künſtler jetzt noch häufig unter dem Nahmen des Alabaſters verarbeiten. In der Kirche S. Maria Navicelli wird eine groſse Maſſe verwahrt, die man in dieſem Aqueduct fand. Winkelmann erzählt (Geſch. der Kunſt I. 65), daſs man, bey Räumung einer Waſſerleitung, die einſt nach S. Peter führte, dieſen Anſatz in ſolcher Menge und Schönheit ausbrach, daſs der Cardinal Colonna ihn nicht für zu ſchlecht hielt, ſich groſse Tiſchplatten daraus ſchneiden zu laſſen; ähnliche Bildungen ſieht man in den Ueberreſten des Bades des Titus. Sie unterſcheiden ſich in der That vom wahren Travertino nur durch die Art ihrer Entſtehung. Hätten ſie in ruhigem Gewäſſer auf einer Ebene Statt finden können, ſo würde ein Geſtein daraus entſtanden ſein, das ſich in nichts vom Tra-

vertin der Römischen Palläste würde unterschieden haben.

Und diese Bildung in der Ebene und im ruhigen Gewässer ist es daher, was den Unterschied des Travertino der Artisten von dem Gestein der Felsen von Tivoli hervorgebracht hat. Ein Unterschied, der in der That grofs genug scheint. Man sieht nicht mehr concentrische Kreise, die einen fremdartigen Körper umgeben; keinen fasrigen Bruch, keine Abwechselung mit zerreiblicher Kalkerde. Das Gestein ist gelblichweifs, scheint ganz dicht, uneben von kleinem Korn, und besitzt eine ungleich gröfsere Festigkeit, als jene schnell in dem strömenden Wasser sich bildenden Massen, welche den Anieno umgeben. Diese Festigkeit übertrifft bey weitem die des körnigen Marmors, wie mehrere Gebäude in Rom überzeugend beweisen. Pabst Benedict XIV sah sich genöthigt, die Stuffen der, von Sixtus V aus carrarischem Marmor erbaueten, Scala Santa mit hölzernen Dielen zu bedecken, um von ihr den Ueberrest noch zu retten, von dem, was die im heiligen Eifer auf den Knieen sich hinauf betende Menge abgerutscht hatte. Im Gegentheil sieht man an den Stuffen der grofsen, aus Travertino erbaueten, Treppe an der Piazza di Spagna wenig Spuren der vielen, seit hundert Jahren täglich auf- und absteigenden Menschen, und wenig mehr an denen noch mehr betretenen Stuffen vor den Kirchthüren. — Die Bruchstücke dieser Gebirgsart sind stumpfkantiger, als die des dichten Kalksteins von Tivoli; das Gestein hat gröfsere Zähigkeit,

nd eben deswegen scheint es weniger durchscheinend
u seyn. Man trifft so dünne Scheiben nie an, wie
ie, welche man durch die Sprödigkeit jenes Kalk-
eins erhält; und beobachtet daher dieses Phänomen
es Lichtdurchganges an beyden Gesteinen unter ver-
chiedenen Umständen. Doch ist es auch möglich, dass
virklich der Travertino aus feineren (getrennteren)
Theilen sich bildete, als der dichte Kalkstein, wo-
durch dann in jenem die durchfallenden Lichtstrah-
en noch häufiger zurückgeworfen und zerstreuet wer-
en müssen.

Vorzüglich merkwürdig und charakteristisch sind
ber für den Travertin die **Hölungen** und **Blasen**,
on denen er nie leer ist. Man sieht sie von zweyerley
Art. Entweder sie sind länglich und klein, inwendig
matt, und oft vegetabilische Ueberreste darin, wel-
che auf ihre Entstehung, durch Einhüllung nachher
zerstörter Pflanzentheile, zurückführen; — oder es
sind grosse, unförmliche Oeffnungen, die, in die
Länge gezogen, gleichlaufend neben einander liegen,
und dem Gestein fast ein Ansehen von künstlicher Be-
arbeitung geben. Diese letzteren sind die häufigeren
und die sonderbarsten. Es muss gewiss jedem Beob-
achter bey dem ersten Anblick auffallend seyn, die
prächtigen Façaden der Römischen Kirchen, wie die
del Giesu, **S. Giovanni im Lateran**, **S. Maria Maggiore**, **S. Carlo del Corso**, **S. Maria della Pace** etc. gänzlich voller Streifen zu sehen, welche
gleichlaufend der äusseren Form der Atchitecturtheile
folgen, Säulen in Parallelkreisen umgeben, Pilaster

in Horizontallinien, in mannigfaltigen Wendungen die Capitale, in hohlen Krümmungen Vertiefungen und Nischen. Ihre Länge steht mit ihrer Höhe nie im Verhältniss; sie sehen völlig wie plattgedrückt aus. Inwendig ist ihre Oberfläche klein nierförmig, und gewöhnlich mit einer Krystallhaut bedeckt. Alle diese Verhältnisse scheinen Folge der Ruhe zu seyn, mit welcher die kalkartigen Theile, welche die Bäche, und vorzüglich der Anieno, von den Gebirgen herabführten, sich auf dem Boden absetzen konnten. Sie vermochten mehr gegenseitige Anziehungen zu folgen; sie vereinigten sich dichter zusammen, und bildeten ein festeres Gestein. Vielleicht traten zuerst verschiedene getrennte Massen zusammen, die durch überwiegende Schwere sich endlich mit der grossen Masse im Grunde verbanden. Wenn dann die Oberflächen nicht gleichlaufend waren, so mussten wohl nothwendig diese inneren, unausgefüllten Hölungen, zurückbleiben. Die nierförmige Oberfläche ist auch gewissermassen ein Zeichen von Krystallisation. Die reinen Anziehungskräfte verbinden die Theile in Kugelform, wie die Tropfen aller Liquiden, wenn sie nicht durch vorherige Form eben der Theile modificirt, wodurch die mannigfaltigen Krystallformen hervorgebracht werden. Hier scheint daher die innere Oberfläche der Hölungen jene Wirkung der Anziehung zu beweisen. Krystalle, oder ihre Verbindung zu einem Continuum Kalkspath, würden wahrscheinlich zu ihrer Bildung eine noch weit grössere Zertheilung der kohlensauren Kalktheile

erfördert haben, wie es einigermaſsen die Stalactit-Tropfen der Hölen erweiſen; wenn es auch gleich gewiſs iſt, daſs Materien Kryſtallformen annehmen können, ohne deswegen aus dem flüſsigen in den feſten Zuſtand überzugehen.

2. Dieſer Travertino liegt in deutlichen Schichten. Sie erſcheinen zuerſt unweit dem letzten Wirthshauſe zwiſchen Rom und dem Ponte Lucano, und ſetzen, faſt ohne Bedeckung von Dammerde, bis zu den Hügeln von Tivoli fort. Ihre vielen, offenen Zwiſchenräume bringen hier bey dem Wegfahren ſchwerer Laſten über die Schichten ein gleiches, dumpfes Getöſe hervor, als läge die ganze Maſſe auf einer groſsen Hölung. Ehemals brach man die Blöcke für die Meiſterſtücke der Baukunſt in den gewaltigen Brüchen, eine Miglie jenſeits dem Ponte Lucano; jetzt führt man ſie aus neueren Brüchen weg in der Nähe der bekannten Solfatara von Tivoli.

Eine neue Art des Travertino, oder des kalkartigen Sinters, ſehen wir durch das ſchwefelhaltige Waſſer dieſes letzteren Ortes noch jetzt vor unſern Augen entſtehen. Die Quelle hat einige 20 Grad Wärme, und bildet, ſobald ſie ſich aus dem Boden hervorgedrängt hat, einen See, der ſeiner ſchwimmenden Inſeln wegen bekannt iſt. Sie ſtöſst ſprudelnd auf, entbindet viel Schwefelleber-Luft, und verliert mit ihrer höheren Temperatur zugleich auch den Kalkgehalt, mit dem ſie hervor kommt. Die Waſſergewächſe des Sees werden durch dieſe Kalkerde umgeben, die ſich um ſie in ungemein dünnen Schalen mit feinfaſrigem

Bruche ansetzt. Aber die unruhige Quelle stöfst immer wieder diese umgebenen Stiele in die Höhe, und hindert sie, sich fest zu verbinden. — Daher hat das Gestein fast das Ansehen von locker auf einander gehäuften Pflanzen. Man sieht fast mehrere und gröfsere Zwischenräume, als feste Materien, und man glaubt kleine Felsen am Ufer dieses und eines andern, wenig entlegenen Sees, des Lago di Tarta, mit der Hand forttragen zu können. In der Mitte dieser, fast gleichlaufend auf einander gehäuften, Stiele findet man immer noch den vegetabilischen Rest, welcher der Kalkerde die erste Gelegenheit zur Absetzung gab. — Im weiteren Fortlauf der Quelle durch den Canal des Cardinals Hipolit von Este entbindet sich noch immer die Schwefelleber-Luft in grofser Menge, die sich weit über die Ebene verbreitet. Die Luftblasen treiben, bey dem Auffsteigen im Waffer, zugleich die leichten Sandkörner mit in die Höhe, und die mit der Luft hervortretenden Kalktheile umgeben sie in Kugelform, und fallen mit ihnen zu Boden. So entstehen noch täglich die Confetti di Tivoli, welche in der Welt mehr gekannt sind, als der ganze Travertino selbst.

Tuff.

Noch weit gröfser sind die Sonderbarkeiten der Formation des Tuffs, derjenigen Gebirgsart, welche den gröfsten Theil der füdlichen Hälfte der Römischen Ebene bedeckt. Auch hier ist es nothwendig, unter der Benennung der Tuffformation nicht nur das Ge-

stein zu verstehen, das man gewöhnlich in Roms Gegenden unter diesem Namen kennt, sondern auch alle verschiedene Modificationen desselben, alles Gestein, das mit dem im engeren Sinne sogenannten Tuff in Entstehungszeit, Art der Entstehung, und in der sie bildenden Hauptmasse überein kommt. Dieser eigentlich sogenannte Tuff (vulkanischer Tuff) ist eine lockere, fast zerreibliche Masse, gröfstentheils von brauner Farbe, von groberdigem Bruche, ohne Glanz und von grofser Leichtigkeit. Er enthält fast nur kleine, gelblichweifse, sehr zerreibliche Körner, aber in grofser Menge, die nie auch nur eine Spur solcher Regelmäfsigkeit zeigen, dafs man sie für Krystalle halten könnte. Aufser ihnen sieht man selten einige kleine Glimmerkrystalle, aber deutliche Leucite wohl kaum. Das Gestein ist geschichtet; die Schichten sind söhlig, weit fortsetzend, 4 oder 6 Fufs hoch; es scheint von allen Gesteinen dieser Formation fast das neueste zu seyn, und daher sieht man es häufig. Aufserhalb der Porta S. Sebastiano entspringt, unweit Capo di Bove, ein Thal, das sich, unweit des Thores hinab, mit der Tiber verbindet. In diesem Thale, la Caffarella, vorzüglich dort, wo immer noch unter einsamen Gebüsch die ehemals den König Numa begeisternde Fontana Egeria hervorquillt, sieht man vorzüglich schöne Tuffschichten zu beyden Seiten des Thales mehrere Male mit einander abwechseln. Und auf gleiche Art läuft oft die Strafse nach Tivoli, jenseits der Porte S. Lorenzo, zwischen Wänden solcher Tuffschichten fort.

Man mag von den Römischen Hügeln nehmen, welchen man will, so kann man doch immer überzeugt seyn, auf seinem Gipfel eine Tuffschicht zu finden. Aber auf fast keinem von diesen scheinen diese Lagerungsverhältnisse interessanter zu seyn, als auf dem Gianiculo und dem Monte Mario, die, ungeachtet ihrer beträchtlichen Höhe, doch ebenfalls diesem Gesetz unterworfen sind. Kaum erreicht der Vatican seine größte Höhe jenseits der Osteria Cruciano, bey der Vigna Giuseppe Frangioni, als auch schon unter diesem Weinberge, neben dem Sandsteine, eine 6 Fuss hohe Tuffschicht erscheint, von eben der Farbe und der Lockerheit des Tuffs der Caffarella, und mit eben den weissen Flecken, die ihn immer so besonders auszeichnen. Aber häufig umschliesst hier dieses Gestein noch eine Menge sehr verschiedenartiger Geschiebe; kleine Stücke von wahrem Peperino, von der festen, feinerdigen Hauptmasse, und mit allen eingemengten Krystallen, welche dieser sonderbaren Gebirgsart eigen sind, — dann runde Stücke jenes Gemenges von Augit (Pyroxene) und Leucit, die man bey Rocca di Papa anstehend findet, und, obgleich selten, auch kleine Basaltstücke selbst. Erscheinungen, die einiges Licht über die Entstehung des Tuffs zu verbreiten vermögen, ja uns sogar den Weg anzeigen, welchen der Tuff bis zu diesem Orte seiner Absetzung folgte. Ueber dieser Tuffschicht liegt dann eine äusserst sonderbare Schicht von aschgrauen, wallnussgrossen, ovalen und abgerundeten, schwimmend leichten Bimmsteinen. Sie ist völlig

öllig söhlig, 5 bis 5½ Fuſs hoch, und nur allein von ammerde bedeckt. Sie setzt ungemein weit fort, nd verschwindet nur erst bey Torrimpietra, n Miglien vom Vatican, dort, wo in der That auch renge genommen die Westseite des Gianiculo sich egen das Meer verliert. Allenthalben, wo die Bäche ur Tiber hin diese hohe Ebene ausgehöhlt haben, ieht man die gleiche Schichtenfolge wie unter der Vigna Frangioni: ganz unten Sandstein mit Conglomeratsschichten; dann die Tuffschicht; dann unter ler dünnen Bedeckung von Dammerde die Bimmsteine, zuweilen auch wohl in zwey wenig von einander entfernten Lagen. Ist es nicht auffallend, wie hier die leichten Bimmsteine immer den höchsten Ort einnehmen? wie sie vom Tuff, der jeder andern Masse an Leichtigkeit nicht weichen würde, doch niemals bedeckt werden? Sollte man hier nicht den Tuff selbst für eine Absetzung aus dem Gewässer halten? Sollte man nicht glauben, daſs die Bimmsteine nur dann erst sich absetzen konnten, als ihnen das Gewässer durch seinen Zurückzug gänzlich die Unterstützung geraubt hatte, welche sie schwimmend erhielt? Und wie sehr bestätigen dies nicht die Geschiebe im Tuff, unter welchen Breislack und ich, die wir diese Gegend gemeinschaftlich untersuchten, bey der Villa Pamphili sogar ein Travertinostück mit darin eingeschlossenem Heliciten fanden. — Die Schichten n der Caffarella und gegen Tivoli hin unterscheiden sich von diesen Tuffschichten durchaus nicht; man darf auf sie daher ähnliche Schlüsse anwenden,

Aber noch ungleich deutlicher und bestimmter schei-
nen dahin auch andere Verhältnisse der Tuffformation
in der Römischen Gegend zu führen.

Ehe wir diese betrachten, ist es nöthig, erst die
Natur der berühmten sieben Hügel etwas genauer zu
untersuchen, um so mehr, da berühmte Naturfor-
scher geglaubt haben, hier, im Herzen der Stadt, den
Punkt angeben zu können, aus welchem ein großer
Theil der diese Hügel bildenden Massen hervorgestoßen
ward. Der Monte Verde, noch außer der Stadt,
vor der Porta Portese, der letzte Abfall des Giani-
culo, besteht aus einer zu dieser Formation gehören-
den Gebirgsart, die man ganz ähnlich in jenen Hügeln
wieder antrifft. Es ist eine bräunlichrothe Haupt-
masse, mit ganz kleinen gelblichweißen und ziegel-
rothen Flecken, und mit vielen eingemengten, un-
gemein kleinen, braunen und schwarzen Glimmer-
blättchen; im Bruch ist sie uneben, von feinem Korne
und zugleich grossmuschlig, und nähert sich zuweilen
sogar dem ebenen; so dass das Gestein vollkommen
der Wacke gleicht. Es ist ungleich zusammenhän-
gender und fester, als der Tuff, und man kann es des-
wegen zum Bauen benutzen. Man sieht in den Stein-
brüchen, die man zu diesem Behufe eröffnet hat, drey
Schichten söhlig über einander, die sich durch höhere
und dunklere Farbe von einander auszeichnen. Sie
sind, bis zur Dammerde hinauf, von der Tuffschicht
bedeckt, welche über dem ganzen Gianiculo weg-
geht, hier aber, außer ihren gewöhnlichen Kennzei-
chen, noch mit Anschwemmungsstreifen hervortritt,

welche fast keinen Zweifel über ihre Entstehung zu-lassen. Diese Streifen beweisen fast immer die wellen-förmige Bewegung des Gewässers, das sie absetzte. Sie ändern ihre Richtung in kurzen Entfernungen, machen Bogen und Krümmungen, und folgen stets der Oberfläche eines bald hier, bald dort mehr erhobenen Gewässers. Aber auch schon die Schichtung der darunter liegenden festeren Gesteine läfst auf eine Entstehung auf ähnliche, aber ruhigere Art schliefsen. Wenn man die Glimmerblättchen genauer betrachtet, so sieht man sie alle schichtenweise nach einer Richtung liegen; sie scheinen deswegen sich nicht in der Masse selbst krystallisirt zu haben, sondern von umher hier abgesetzt worden zu seyn *). Ueberdies sieht man im Gestein mannigfaltig sich durchsetzende Trümmer von weissem Kalkspath, die zuweilen in der Mitte offen, dort kleine Krystalldrusen bilden. Nach des berühmten Breislack's Versicherungen kommt dieses Gestein fast ganz mit dem von Sorrento und dem Capo di Minerva überein. Dieser Gebirgsart sehr ähnlich ist diejenige, aus welcher der Aventino zu bestehen scheint. Man

*) Cermelli versichert, man fände häufig in diesem Gestein Selci rotondi; auch habe man vor weniger Zeit einen grofsen organischen Rest darin gefunden, den einige für einen Cacholot, andere für einen Elephantenzahn hielten. Carte Corografiche, S. 36. Auch Saussure glaubte in den fremdartigen Körpern dieser Gebirgsart Wallfischknochen zu sehen. Faujas *Recherches*, S. 73.

sieht sie in einem grofsen Steinbruche am Fuße eines Weingartens, der Kirche von Santa Prisca gegenüber, entblöfst. Aber sie hat doch schon bey weitem nicht mehr den Charakter von eigener, krystallinischer Bildung, noch die Festigkeit und die Härte, wenn man sie auch gleich tauglich gefunden hat, sie zum Fundament des Pallastes Braschi auf der Piazza Navona zu gebrauchen. Das Gestein ist ziegelroth, mit vielen Flecken von höherer Röthe, und enthält einige Glimmerkrystalle, aber weit weniger als die Wacke des Monte Verde, und sehr selten einige ganz kleine Augitkrystalle. Durch Farbe und Bruch wird es in kleinen Stücken täuschend den Ziegeln ähnlich; und auf diesem, mit mehr als tausendjährigen Ruinen überdeckten, Boden würde man doch noch zweifelhaft seyn, ob dies Gestein in dieser Form aus den Händen der Natur kam, wenn man nicht vor sich den Felsen fast 60 Fuſs hoch aufsteigen sähe. — Der Hügel liegt isolirt. Das Thal des Circus Maximus und der Kirche S. Maria in Cosmedin trennt ihn vom Palatin und Capitolin; die Vertiefung nach der Porta S. Sebastiano vom Celio, und auf der Westseite fällt er steil und gröfstentheils senkrecht gegen die Tiber ab. An dieser steileren Seite sieht man das feste Gestein wieder, aber ganz von jenem an der Südostseite verschieden; denn unweit der Höle des Caccus erscheint eine gewöhnliche Tuffschicht, welche sich bis zur Mitte des Berges hinauf hebt. Dann folgen Schichten von Travertino, dünne, mit Kalk-

hinter umgebene Rohr- und Schilfſtiele, bis unter die Gebäude der Priorei von Malta; man ſieht ſie ganz deutlich unweit des antiken Bogens von S. Lorenzo und auf dem Wege von der Priorei nach der Porta S. Paulo hinab. — Hier alſo das erſte Beyſpiel der ſonderbaren Durcheinanderwerfung von Travertino und Tuffſchichten, die ſo häufig auf der andern Seite von Rom iſt. Hier liegt Travertino auf Tuff; dort finden wir faſt ſtets den Travertino von Tuffſchichten bedeckt. — Gewiſs Erſcheinungen, welche den Ideen von vulkaniſcher Bildung dieſer Orte wenig günſtig ſind! —

Der capitoliniſche Berg iſt ein Fels, dem Aventin im Innern ſehr ähnlich. An der Südſeite gegen die Tiber, dort wo ſich jetzt noch der tarpejiſche Fels einige 40 Fuſs ſenkrecht erhebt, eröffnen mehrere unterirrdiſche Ställe und Hölen die Natur dieſes ewig denkwürdigen Hügels. Dieſes Geſtein unterſcheidet ſich von dem des Aventin nur durch eine gröſsere Menge eckiger Hölungen, die inwendig mit einem dünnen, weiſsen, kalkartigen Häutchen umgeben ſind. Selten ſieht man braune Glimmerkryſtalle darin, aber oft weiſse kalkartige Fäden, welche das Geſtein in vielen Richtungen durchkreuzen. Wahrſcheinlich bildet dieſe Gebirgsart auch noch den gröſsten Theil des Quirinals und des Viminals, wenn es uns auch gleich niemals hat glücken wollen, an ihnen Spuren von anſtehendem Geſtein zu finden. Denn die ſteilere Seite des Quirinals gegen die Tiber iſt von Conſtantins weitläuf-

tigen Bädern bedeckt, und weiter hinauf, jenſeits des Platzes von Monte Cavallo, ſind die Vertiefungen nie anſehnlich genug, um noch Geſtein zu entblöſsen. Aber der graue, glänzende Sand auf den Plätzen und in den wenig befahrnen Straſsen macht es ſehr wahrſcheinlich, daſs auch dieſe Hügel oben mit einer Tuffſchicht bedeckt ſind, da ſie gemeiniglich zu ſehr dunklem, trockenem, weitleuchtendem Sande zerfällt. — Eine ähnliche Tuffſchicht hat vermuthlich auch noch den pincianiſchen Hügel bedeckt, der vom Quirinal das Thal ſcheidet, welches der Platz Barberini und die Straſse von der Villa Ludoviſi nach dem Fontana di Trevi einnimmt; und vielleicht iſt davon noch der Tuffſand in der Villa Medicis und auf der Trinita di Monte ein Reſt. Aber im Innern gleicht dieſer Hügel jenen Bergen nicht mehr. Denn hinter dem Convente der Auguſtiner bey S. Maria del Popolo brechen die kalkartigen Abſetzungen des Travertino hervor, und dieſe, verſteinerten Holzſtämmen ähnliche Felſen, ſetzen bis zur Höhe des Weinberges fort. Der Pincio iſt gewiſſermaſsen der Anfang jener merkwürdigen Reihe, die ſich ununterbrochen von der Porta del Popolo bis faſt nach Ponte Molle in ſenkrechten Felſen fortzieht, und hier einen gleicheren Charakter des Geſteins behält, als man es von den Gebirgsarten der Römiſchen Ebene gewohnt iſt.

Alle Hügel verbinden ſich in der Höhe zu einer gemeinſchaftlichen Ebene, und ſchon hierdurch beweiſen ſie deutlich, wie ſie Auswaſchungen ihre Ent-

ehung verdankten. Der Viminal und der Quiri-
al verlieren sich bey Diocletians Bädern; der Esqui-
lin in der Villa Negroni, und der Celio oberhalb
les Laterans. Und doch hält mein gelehrter Freund,
Breislack, diese Hügel für die Umgebung eines Kra-
ers, der einst aus seinem Innern die Materien hervor-
schleuderte, aus welchen sie zusammen gesetzt sind.
Er meint, dieser Krater habe zwey Oeffnungen gehabt;
die gröſsere werde jetzt vom flavischen Amphitheater
(dem Colosseo), die kleinere von den Gebäuden des
Campo Vaccino bedeckt. Ich fürchte jedoch, seine
Einbildungskraft habe ihn über die Beobachtungen
weggeführt, und ihm Begebenheiten vorgestellt, wel-
che man mit den Thatsachen selbst schwerlich zu be-
weisen im Stande seyn möchte. Er hält die Vertiefun-
gen zwischen dem Celio und dem Palatin, und zwi-
schen diesem und dem Capitolin für zu unbedeutend,
um in physikalischer Rücksicht einige Aufmerksamkeit
zu verdienen. Aber die ganze Höhe der Hügel ist eben
so wenig beträchtlich; und gewiſs ist es doch, daſs an
diesem Orte, der so lange der Mittelpunkt war, aus
welchem die Kraft der alten Weltbeherrscherin sich
ausbreitete; gewiſs ist es, daſs hier die Hügel er-
niedrigt, die Thäler gefüllt werden muſsten. Und
auch sogar jetzt noch liegt der Weg unter der Kirche
S. Gregorio tiefer, als die Sohle des Colosseums. —
Der Celio unterscheidet sich vom Esquilin durch
ein schmales, langgedehntes Thal, das bey S. Gio-
vanni anfängt; der Esquilin und der Viminal,
dieser und der Quirinal sind durch ähnliche Thäler

von einander getrennt, welche die schöne Strada Felice durchschneidet. Diese Thäler endigen sich alle bey dem Colosseo und dem Campo Vaccino, und verbinden sich hier mit dem grossen Thale der Tiber. Die Ebene dieser vermeintlichen Krater würde daher auf eine bekannte, auch hier häufig zu beobachtende Thatsache zurückführen, dass dort, wo zwey und mehrere Schluchten zusammen kommen, das neu entstehende Thal allemal sich beträchtlich vergrössert; denn es vereiniget die kleinen Ebenen der einzelnen Thäler. – Dass der Palatin, der Capitolin und der Aventin isolirt sind, ist wahrscheinlich Folge des festeren Gesteins, aus welchem sie bestehen. Es scheint daher nicht, als wenn die Form dieser Hügel etwas für das Daseyn dieses ehemaligen Kraters beweise; und gewiss noch weniger die Natur der Steinarten, aus welchen sie zusammengesetzt sind. Man erwartet von Vulkanen andere Produkte, als solche, welche so deutlich die Spuren ihrer Anschwemmung verrathen. Sey es auch, dass diese Produkte Vulkanen ihrer Entstehung verdanken, so scheinen doch die Phänomene des Tuffs vollkommen zu überzeugen, dass diese Vulkane sie nicht hier, sondern in ganz anderen höheren Gegenden bildeten, aus welchen sie in diese tieferen Orte hinabgeführt wurden. —

Die Felsenreihe, welche ausserhalb der Stadt bis zum Ponte Molle die Weingärten begränzt, hat oft schon die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gezogen. Man entdeckte die vegetabilischen Reste darin; man sah die Spuren kalkartiger Absetzungen,

ie man nur wäſsriger Auflöſung zuſchreiben konn-
e, — und nun war die Verwunderung unbegränzt,
liese Bildungen ſo ganz in der Nähe vermeintlich vul-
anifcher Ausbrüche zu finden. Man ſah hier ganze
läume, ja Wälder vergraben, und auf dieſe Art muſs-
en wohl die Merkwürdigkeiten dieſer Gegenden noch
m ein Anſehnliches wachſen *). Dieſe ſenkrechte
Vand unterſcheidet ſich in der That von den Bildun-
en der Waſſerfälle in Tivoli gar nicht. Wie dort
nd Rohr - und Schilfſtiele und kleine Zweige mit
ſriger und erdiger Kalkrinde in oft wiederholten,
ünnen Schichten umgeben; wie dort ſind dieſe Maſ-
n horizontal auf einander gehäuft; wie dort ſieht man
viſchen ihnen groſse, offene Hölungen, mit groſs-
erförmiger innern Oberfläche. Man hielt den gan-
n Durchmeſſer dieſer, oft zwey bis drey Fuſs ſtar-
n, cylinderförmigen Incruſtationen, für die Stärke
s veränderten Vegetabils, und die auf einander fol-
nden, concentriſchen Schichten, für Jahrringe der
äume. Es iſt aber leicht, das Rohrſtück, den An-
ng der kalkartigen Abſetzung, noch jetzt im Mittel-
unkt der Maſſe zu finden. Einmal mit einer Kalk-
nde umgeben, diente ein ſolches Stück ſo lange zum
nziehungspunkt für die zunächſt herumſchwimmen-
en Kalktheile, bis die Maſſe, zu ſchwer, ſich zu Bo-
en ſenkte, und ſich mit den ſchon gebildeten Sinter-
ylindern verband. Leichte, im Gewäſſer herum-

*) Der Akademiker Abbé Mazear bei Lalande *Voyage en Italie.*

schwimmende Körper, fielen mit ihnen herab, und wurden auf ihrer Oberfläche begraben, aber nie im Innern der concentrischen Schichten; denn als diese sich bildeten, hatten jene immer noch Zeit zu entfliehen. Deswegen sieht man im Gestein häufig Abdrücke von Platanusblättern, von Kastanien-, von Nussbaum-, von Lorbeerblättern; unter andern deutlich und schön in der Villa del Papa Giulio, unweit dem Arco oscuro, und in der Vigna Colonna. — Die Felsen sind oben mit der gewöhnlichen Tuffschicht bedeckt, welche über alle Gebirgsarten und über die ganze Römische Ebene selbst verbreitet ist. Man sieht sie sogleich, wenn man durch den Arco oscuro den Weg zur Aqua acetosa verfolgt, und eben so leicht auf der Höhe, hinter der Villa Borghese. Aber nirgends ist dieses ununterbrochene Fortstreichen der Tuffschicht und ihre Lagerung auf dem Travertino deutlicher, als an den kleinen Felsen, welche unweit des Zusammenflusses der Tiber und des Teverone die Ebene der Aqua acetosa umgeben. — Gegenüber, auf der andern Seite des Sauerwassers, läuft dieselbe Felsenreihe bis zum Ponte Molle, oder genauer bis zur Capelle von St. Andreas fort, und dieser Punkt ist gewiss einer der merkwürdigsten in der ganzen Gegend von Rom; denn nicht weit von der Quelle sieht man unter dem, etwa 30 Fuss hohen Sintergestein, in künstlichen Hölungen, eine mächtige Schicht von kleinen, meistens länglichen, abgerundeten Kalksteingeschieben, von mannigfaltigen Farben, mit Geschieben von Feuerstein, Jaspis und Hornstein,

ücker nach Richtung der Schwere über einander gehäuft, so dass die breiteren Flächen der Geschiebe stets dem Horizont gleichlaufend liegen. Ihnen folgt eine andere, etwa 1½ Fuss mächtige Schicht von feinem Sande; dann wieder jene Geschiebe. Man sieht nicht, ob auf sie der Travertino noch einmal folge. Mehrere hundert Schritt weiter hinunter öffnen sich, in einem Weingarten, die nicht unbeträchtlichen, und in ihrer ganzen Ausdehnung noch jetzt nicht gekannten Reste antiker Catacomben. Auch hier bildet der Travertino die Decke; aber in der Mitte der Hölen wechselt er mit einem Gestein der Tuffformation, das sich wieder von allen übrigen auszeichnet. Es besteht aus einer braunen Hauptmasse von, bei weitem grösserer Consistenz, als die des gemeinen Tuffs oder der obern Tuffschicht, aber von geringerer, als die der Wacke vom Monte Verde, oder vom Aventin oder Capitolin; im Bruch ist sie uneben von grobem Korn, wodurch sie sich von dem feinen, fast muschligem Gestein des Monte Verde unterscheidet. Ihr sind eine Menge kleiner, graulichweisser Punkte eingemengt, die durch ihre achteckige Form noch deutlich verrathen, dass sie einst Leucite waren; selten haben sie noch in ihrer Mitte einen ganz kleinen undurchsichtigen, glänzenden, noch unversehrten Kern. — Weniger häufig, oder vielmehr weniger auffallend sind in diesem Gestein kleine, glänzende Augitkrystalle, die der Verwitterung widerstehen, — schwarze Glimmerblättchen und abgerundete, kleine Geschiebe von nicht erkennbaren Gesteinen der Gegenden von Ma-

rino und Frascati *). Auf diese Art scheint also dieses Gestein, das der obern Tuffschicht um eine ganze Travertinoformation vorgeht, eben so viel an Selbstständigkeit zu gewinnen. Dass aber auch sie ursprünglich hier nicht entstanden sey, beweist, ausser ihrer Abwechselung mit Anschwemmungsgesteinen, welche keine krystallinische Bildung zulassen, die aufgelöste Form der Leucite, die kleinen Geschiebe in der Masse, und die noch zu geringe Consistenz dieser Masse selbst. —

So wunderbar ist hier die Abwechselung von tuf- und kalkartigen Bildungen; so mannigfaltig ihre Produkte; so sonderbar ihre Lagerung! Wirklich zeichnen sich diese thatenreiche Gegenden hierin von allen übrigen der Ebene aus. Näher gegen das Gebirge von Frascati findet sich der Travertino nicht mehr; näher gegen das Kalkgebirge von Tivoli verschwindet der Tuff. Wie, wenn der Monte Mario Antheil an diesen Erscheinungen hätte? Es ist wahrscheinlich, dass dieser Hügel lange als Insel im See hervorstand, der einst die Römische Ebene bedeckte. Gleichzeitig führten dann die Ströme die abgerissenen Theile von den Höhen des Apennins und des Monte Cavo durch den See bis zur Reihe des Monte Mario herab, und hier, durch den Widerstand zur gröfseren Ruhe genöthigt, setzten sie sie zu neuen, regenerirten Gebirgsarten ab, und

*) Ich verdanke die Kenntniss dieses wichtigen Punktes der gütigen Begleitung des bekannten Aesthetikers, Herrn Fernow, damals in Rom.

nachdem äuſsere Umſtände die Richtung dieſer Ströme mehr von Frascati oder Tivoli her ſollicitirten, bildete ſich bald eine Tuffſchicht, bald eine Travertinobedeckung. Nahe am Kalkgebirge hatte Travertino die Oberhand; daher dort kein Tuff. Näher dem Gebirge von Frascati war die Tuffmaſſe überwiegend; daher fehlte hier der Travertino. Der Zuſammenſtoſs von Monte Mario vereinigte ſie beyde, und deswegen ſehen wir ſie hier vorzüglich aufgehäuft und mit einander abwechſeln. Daher die Mannigfaltigkeit des Geſteins aus der ſich ſo oft verändernden, zuführenden Fluth. —

Der kalkartige Sinter, das Travertinogeſtein, kommt nicht mehr weiter hinauf am Tiber hervor. Die Tuffbedeckung ſcheint hier mächtiger zu werden, und in Schichten über einander ſieht man, dem Ponte Sacro gegenüber, den Tuff am langgedehnten Monte Sacro weit fortſetzen, und am Teverone hinauf erſcheinen unter dieſem Tuff noch andere Schichten. Dort nämlich, wo die Straſse von der Porta Pia gegen den Ponte Lamentano fortläuft, iſt durch Länge der Zeit vom Abhange des Thales nur ein vorſpringender, ſchmaler Fels übrig geblieben, der jetzt einer Brücke ähnlich iſt; denn er iſt durchbrochen, und auch unter ihm geht eine neue Straſse durch. — An dieſer ſonderbaren Geſteinsentblöſsung ſieht man von oben hinab folgende Schichten:

a) Ein Fuſs Dammerde. Kaum findet man mehr auf der ganzen Ebene umher.

b) Vier Fuſs Leucitkryſtalle. Sie ſind gänzlich zu graulichweiſsem, zerreiblichem Mehl aufgelöſt, und völlig den weiſsen Flecken im Tuf ähnlich. Aber man erkennt ihre Kryſtallform noch deutlich, da hingegen jene Flecken ſtets ohne beſtimmte Form ſind. — Das untere Viertheil dieſer Schicht iſt gewöhnlich ſchwarz, wie mit Kohlen gemengt, vermuthlich von bituminöſen, vegetabiliſchen Theilen. Und die ganze Schicht iſt voller, ſich oft in ihrer Richtung verändernder Anſchwemmungsſtreifen.

c) Sechs Fuſs ſtark das Geſtein von Monte Verde. Von rother Farbe, uneben, von ſehr feinem Korne, faſt gänzlich ohne eingemengte Foſſilien. Auf einer Seite dieſer Felſen liegt über dieſer letzteren Schicht, locker über einander gehäuft, eine ungefähr fuſsmächtige von weiſsen Kalkſteingeſchieben. Auf der andern Seite ſieht man ſie nicht.

d) Darauf folgt, bis zur Sohle hinab, ein Geſtein mit ziegelrothen Flecken, dem vom Capitol ſehr ähnlich, mit eingemengten Glimmerkryſtallen.

Wir ſehen daher in der Lagerung der Gebirgsarten der Tuffformation in der Gegend von Rom eine völlige Progreſſion von minder aufgelöſten, bis zu gänzlich zerſtörten Geſteinen, eine Progreſſion, die ſich in den Leuciten vorzüglich ſchön ausnimmt. In der Schicht unter dem Travertino bey Ponte Molle finden wir Leucite in deutlicher Form, oft noch mit innerem Glanz, und auſser ihnen noch

ine Menge unversehrter Augit- und anderer Kry-
talle. Die Wacke von Monte Verde enthält diese
Krystalle nicht mehr; nur sparsam einige Glimmer-
lättchen. Am Ponte Lamentano ist eine Schicht,
ıur allein aus Leuciten gebildet; aber dieses Fossil
ıat nur seine äussere Form erhalten. Seine specifi-
che Schwere ist durch Verwitterung fast bis zum
chwimmenden vermindert, und der innere Glanz
t gänzlich verschwunden. Im Tuff, der neuesten
nd leichtesten aller dieser Schichten, hat sich auch
icht einmal die Form dieser Leucite erhalten, und
ıan würde die weissen Flecke im Tuff kaum für
eucitüberreste erkennen, wenn nicht die Progression
radezu darauf führte. — Und nach solchen Erschei-
ıngen kann man dann noch an der Absetzung die-
r Gesteine von fremden Orten her zweifeln? Er-
heinungen, nach welchen die früher entstandenen
assen grösstentheils immer die schwereren, die we-
ger zerstörten und aufgelösten sind; — nach wel-
en die neueren, die obern Schichten, nur ein Ue-
rrest leichter Materien zu seyn scheinen, die lange
einem Gewässer sich schwimmend zu erhalten
rmochten! Und über alle die Schicht von schwim-
endleichten Bimmsteinen auf dem Vatican und ge-
n Castel Guido!

Mehr gegen Frascati ändert sich in etwas die
atur der obern Tuffschicht, um so auffallender, je
ehr sie dieser Bergreihe, ihrer Quelle, sich nahet.
an sieht dann eine grössere Menge Krystalle darin,
nn sie durften nicht so weit fortgeführt werden;

und unter den Bergen ſelbſt ſcheint das Ganze nur eine Aufhäufung von Kryſtallen zu ſeyn.

Schon gleich auſserhalb der Porta S. Giovanni, jenſeits dem groſsen Bogen der Sixtiniſchen Waſſerleitung, iſt der Boden ungewöhnlich hoch, mit überaus glänzendem Tuffſande bedeckt; und weiter fort ſieht man, nicht ohne Erſtaunen, an den kleinen Maſſen anſtehenden Geſteins, die häufig am Wege hervorſetzen, die Tuffſchicht ſich faſt zu einem Conglomerate verändern. Runde Geſchiebe von viertel und halben Fuſs Durchmeſſer liegen in der Hauptmaſſe nahe neben einander, oft ſo nahe, daſs die Maſſe dazwiſchen beinahe verſchwindet. Es ſind Baſaltſtücke, Geſchiebe des Gemenges von Leucit und Augit, das bey Rocca di Papa einen anſehnlichen Theil des Gebirges ausmacht; Stücke von Peperino und von einem matten, durchaus poröſen, ſchlackenartigen, kryſtallleeren Geſtein, das die Hügel bildet, welche die Einſamkeit der Camaldulenſer oberhalb Frascati umgeben. Zwiſchen dieſen Geſchieben ſind eine unendliche Menge Leucite zerſtreuet, die gröſstentheils bis auf die Hälfte zu weiſsem, zerreiblichem Mehl aufgelöſt ſind; aber ſo ſonderbar, daſs der innere, noch unverſehrte Kern, immer noch die Form der doppelt achtſeitigen, vierfach zugeſpitzten Pyramide, mit ſcharfen Ecken und Kanten, behält. Aber hier von den Bergen noch 8 oder 10 Miglien entfernt, ſind die Kryſtalle nur klein, und die ſchwereren Augite finden ſich zwiſchen ihnen kaum. Beide werden

gröſser,

ser, schöner und häufiger in 4, 3 und 2 Miglien fernung von dem Orte ihrer Geburt; — aber es int doch, als wären beyde Fossilien in diesem en Zustande ihrer Lagerung auf gewisse Weise von nder gesondert. Melanite und Augite sind vorlich häufig unter Marino und nordostwärts von scati gegen Monte Porzia. Leucite hingegen en sich in weit grösserer Menge in der Gegend der ntana Clementina unter Frascati und bey Alno. Ihre schnelle Verwitterbarkeit ist äusserst merkdig; im Basalt sind sie stets glänzend, frisch und stentheils durchsichtig; hier auf dieser neuen Lastätte hingegen sieht man nur wenige, die nicht einer zerreiblichen Rinde umgeben wären. Aber innere Kern ist immer noch durchsichtig, wie je im Basalt, oder wird es doch wenigstens durch senken in Wasser. — Sollte diese Erscheinung nicht Wirkung des vom Entdecker Klaproth im Leugefundenen Pflanzenalkalis seyn? Weder Melanit, h Augit, äussern eine Spur dieser leichten Auflöskeit. — Ihre glänzenden Flächen und ihre bemmte Krystallform unterscheiden sie leicht; den eren das Granatdodecaëder, oft mit abgestumpften nten; den letzteren die breite sechsseitige, schief eschärfte Säule, deren Zuschärfungsflächen auf scharfen Seitenkanten ruhen, und deren gegen Profilebene des Krystalls geneigte Zuschärfungsite mit derjenigen des andern Krystall-Endes gleichfend ist.

Rande. Progressiv nehmen sie bis zum Rande ab, und dann werden sie so klein, dafs hier das Gestein völlig dicht scheint, wenn seine Fasern in der Quere durchbrochen sind. Und wenn die grossen Löcher der Mitte immer von ungleichen Dimensionen sind, so erscheinen im Gegentheil die kleinen, kaum bemerkbaren Oeffnungen des Randes, völlig kugelrund. Ihre innere Oberfläche ist in den meisten Fällen völlig matt, nur selten wenig glänzend, wie mit einer pechartigen Haut überzogen. Die Masse selbst, welche diese Löcher umgiebt, ist schimmernd und von durch einander laufend fasrigem Bruche, vorzüglich in der Mitte, in welcher man häufig einzelne haarförmige Fasern die Oeffnungen durchkreuzen sieht. Das Ganze ist ausserordentlich spröde und häufig stark abfärbend. Kaum sieht man Stücke ohne Krystalle von jenem Feldspath, der sich vom gewöhnlichen Feldspath durch einige Kennzeichen wesentlich unterscheidet. Er ist in dünnen, länglich vierseitigen Säulen krystallisirt, völlig durchsichtig, äufserst spröde, und scheint im Bruch blätterig zu seyn. Bei genauer Betrachtung sieht man jedoch leicht, dafs dieser Bruch wirklich kleinmuschlig ist; aber sonderbar genug, die Bruchstücke scheinen immer noch eine Rhomboidalform annehmen zu wollen.

Es leidet kaum Zweifel, dafs diese schwarzen Bimmsteinkugeln nicht Vulkanen ihre Entstehung verdanken. Alle ihre Verhältnisse kommen mit denen einer Feuerwirkung gänzlich überein; und es scheint

ich beweisen zu lassen, dass jedes Stück, so wie es jetzt vorkommt, ehedem nicht Theil einer gröfseren Masse war, sondern in dem jetzigen Zustande und Gröfse gebildet ward. Man vergleiche eine Brodmasse mit diesen Bimmsteinen. Auch im Brodte sehen wir die Hölungen vorzüglich in der Mitte; auch hier sind die gröfseren länglich und unförmlich; auch hier werden sie klein und runder am Rande, und zuletzt kaum noch bemerkbar. Oder sind sie am Rande noch beträchtlich genug, um besonders noch auffallen zu können, so folgen sie, wie in den Bimmsteinen, der äufseren Oberfläche desselben. Sollte es nicht erlaubt seyn, so ganz mit einander übereinstimmende Erscheinungen für Wirkungen ähnlicher Ursachen zu halten? Woher aber entstehen die Blasen im Brodte? Sichtlich doch von Entbindung flüchtiger Stoffe durch die Wärme des Ofens. An der Oberfläche finden sie den Ausweg leicht; in der Mitte haben sie den Widerstand einer grofsen Masse zu überwinden. Auf ihrem längeren Wege, bey ihrem längeren Aufenthalte, begegnen sie sich leicht, und bilden gröfsere Blasen, da sie am Rande hingegen ihre Freyheit bald finden; daher sie hier zu der Gröfse der Oeffnungen der Mitte nie anwachsen können; ja diese Gröfse muss gewissermafsen progressiv abnehmen, wie der Widerstand oder die Höhe der Masse. Die feste Substanz wird daher fast ganz gegen die Oberfläche getrieben, um hier durch die vermehrte Cohärenz, wenn die flüchtigen Theile am Rande entweichen, dem Ausgang derjenigen der

Mitte neue Hindernisse entgegen zu setzen. Es ist unleugbar, dass der schwarze Bimmstein einer solchen Behandlung fähig gewesen ist. Seine Schwärze, seine abfärbende Eigenschaft sind deutliche Spuren des nicht unbeträchtlichen Antheils von Kohlenstoff, der ihm beygemengt ist. Ein flüchtiger Stoff, der leicht schon allein durch seine Entbindung und Combustion die, mit denen des Brodtes so ganz übereinstimmenden Erscheinungen hervorzubringen vermochte.

Geht man unter der Felsenwand weg, welche diese Bimmsteine enthält, so erstaunt man, sie voll länglicher, durchaus senkrecht stehender Hölungen zu sehen. Oeffnungen im Gestein, zuweilen 15 bis 20 Fuss lang, 5 bis 6 Fuss breit, welche theils parallel neben einander hin, theils kolbenförmig, unten breit, oben spitz zulaufen, oder auch umgekehrt, ohne Ausgang. Sie verlieren sich zuletzt alle im Gestein. Sie stehen so sehr gehäuft neben einander, dass man von fern an den Felsen eine Säulenzerspaltung zu sehen glaubt. Und ihre innere Oberfläche ist schwarz, wie mit kohlenhaltigem Rauche bedeckt, wodurch sie sich um so mehr von der gelblichbraunen Hauptmasse des Ganzen auszeichnet. Den Rand dieser sonderbaren Löcher bedecken fast nur schwarze Bimmsteine, und äusserst auffallend, mit mehr als der Hälfte ihrer Masse im leeren Raum, freyschwebend, und nur die kleinere im Gestein fest, hindert sie am Hinabfallen. Kurz darnach, noch ehe der Eindruck dieser unerwarteten Erscheinung geschwächt ist, erreicht man, höher

n der Straſse hinauf, eine, zum nächtlichen Schutz
weidender Heerden, in dem Felſen ausgebrochene
künſtliche Höle. Statt hier die Phänomene dieſes
Pouzzolangeſteins mehr eröffnet zu finden, ſieht man
ich von einer mächtigen Schicht ſöhlig liegender,
weiſser und blaſsgrauer, ohne Bindemittel locker über
einander gehäufter Kalkſteingeſchiebe umgeben.
Gegen die Decke der niedrigen Höhle ruht ſöhlig auf
ihnen eine Tuffſchicht mit weiſsen Flecken, ohne Kry-
ſtalle, wie der Tuff überall in der Gegend umher.
Aber mitten in der Schicht liegt noch eine anſehnliche
Menge jener Kalkſteingeſchiebe; ſie werden ſparſamer
und kleiner, je mehr ſie ſich von der reinen Schicht
der Geſchiebe entfernen; endlich verſchwinden ſie
ganz, und dann ſieht man die Tuffſchicht noch 10 bis
12 Fuſs hoch ohne Beymengung. Dann wechſelt ſie
mit jenem Pouzzolangeſtein, das noch gegen 80 Fuſs
hoch darauf liegt. — Es iſt faſt unmöglich, in dieſer
Vermengung der Tuffſchicht mit Kalkſteingeſchieben,
in dieſer progreſſiven Abnahme der Geſchiebe an
Menge in der Höhe hinauf, es iſt faſt unmöglich,
hierin nicht eine Abſetzung nach ſpecifiſcher Schwere
zu ſehen. Die leichtere Tuffmaſſe iſt überall oben
darauf; die ſchweren Geſchiebe bilden die untere
Schicht. Aber darüber noch ein Geſtein voller Hö-
lungen, Schornſteinen ähnlich; voller unbezweifelt
vulkaniſcher Produkte, die nur an Dampf, Rauch
und Feuer zu denken erlauben. Und die Hauptmaſſe
beyder auf einander liegenden Geſteine iſt doch ſo
wenig verſchieden! —

Mehrere hundert Schritt weiter erscheinen die Reste des Nasonischen Grabmahls, von denen Zeit und Zerstörung nur einige Spuren der einst bemahlten Kalkdecke zurückgelassen haben Es war schon zu vermuthen, dass eine, sich Jahrtausende erhaltende Hölung, in einem festeren Gestein, als in einer Tuffschicht, müsse ausgearbeitet seyn. Es ist fast schwärzlichbraun, uneben von feinem Korn, weich, aber doch von ziemlich starkem Zusammenhalt, voller sehr kleiner Glimmerkrystalle, dem Gestein von Monte Verde sehr ähnlich. Ausserhalb des Grabmals liegt eine wenig mächtige Tuffschicht, dann das Pouzzolangestein in der gewöhnlichen Höhe darauf *).

Diejenigen, welche das Gestein von Monte Verde, daher auch dieses des Ovidischen Grabmahls, für eine ehedem geflossene Lava erklären, würden glauben, alle diese, in so kleinem Raume gehäuften, Sonderbarkeiten sehr glücklich eine aus der andern erläutern zu können. Wie, wenn der Vulkan, der diese Lava ergoss, über sie weg, ehe sie erkaltete, jene Felsen

*) Saussure hat diesen Punkt sehr gut gekannt. Er glaubte hier abwechselnde Feuer und Anschwemmungsbildungen zu sehen, und gegen die Nosische Kritik, wegen Unwahrscheinlichkeit solcher Bildungen, sucht er (*Journal de Physique*, 1794. 360) zu erweisen, dass er sich nicht geirrt habe, das Gestein, in welchem Ovids Grabmahl ausgehöhlt ist, Tuff zu nennen, der sogar Schlacken und schwarze Bimmsteine enthielt. Aber die Feuerbildung dieses Tuffs war geradezu der beweisende Streitpunkt, nicht seine Existenz.

von Bimmſteinſtücken geworfen hätte? Die aus der Lava ſich entwickelnden Dämpfe ſahen ſich dann genöthigt, bey ihrem ſenkrechten Aufſteigen durch eine, zwar wenig feſte, aber durch ihre Höhe, Widerſtand leiſtende Maſſe zu dringen. Sie konnten ſich bis zur Atmoſphäre nicht hinauf heben, weil ſie durch Verluſt ihrer Wärme, bey ihrem Aufenthalt in dieſem Geſtein, zugleich ihre Expanſivkraft und Stärke verlohren. Sie blieben als groſse Gasblaſen ſtehen, und ſetzten ſich zum Theil am Rande des Geſteins ab, das ſie umgab. Daher ihre ſtetige ſenkrechte Richtung; daher die ſchwarze Farbe des Innern; daher ihre iſolirte Lage ohne Ausgang; daher ihr Parallelismus. Und da die Bildung des Travertino, gleichzeitig mit dieſen Maſſen, offenbar das Daſeyn einer Seebedeckung der Gegend in dieſer Zeit beweiſt, was Wunder eine Schicht von Apenninengeſteinen zwiſchen dieſen vulkaniſchen Strömen zu finden? Um ſo mehr, da gerade eben dieſe Kraftäuſserung des Vulcans Urſache der Bewegung des Gewäſſers ſeyn konnte, welche nöthig war, um die Kalkſteingeſchiebe auf einander zu häufen. Auch ſelbſt der Krater dieſes groſsen Vulkans iſt nicht verſchwunden. Man darf ſich nur umſehen, wie eine Hügelreihe im Kreiſe dieſe ganze Gegend umgiebt, und man wird ihn eben ſo deutlich entdecken, als man ihn bey Borghetto, unweit Civita Caſtellana, zu ſehen glaubt. Denn daſs die Tiber und der Teverone dieſe Gegenden durchſtrömen, und ſich, wie jeder Strom, Thäler ausgehöhlt haben müſſen,

ſind Erſcheinungen, die bey dem Ueberblick des Ganzen verſchwinden. — Und ſo iſt es denn leicht möglich, ſich ſelbſt durch eine conſequent ſcheinende Erklärung zu täuſchen; ſo iſt es möglich, Reihen von Begebenheiten für erwieſen zu halten, die zuletzt auf Schlüſſe führen, welche der ganzen Geſchichte der Formation der Gebirgsarten, wie man ſie ſich bisher dachte, widerſprechen, und die Natur durch die Natur ſelbſt zu widerlegen drohen. Aber bey genauer Betrachtung fällt es in die Augen, wie wenig feſt das Princip ſtehe, aus welchem jene Schlüſſe natürlich zu folgen ſcheinen. Wo iſt der Beweis, daſs das Geſtein von Monte Verde eine Lava ſey? Sollte man nicht glauben, daſs in flieſsenden Maſſen die Theile Freyheit, Bewegbarkeit, oder, wenn man den Ausdruck lieber will, Feinheit genug hatten, um ein feſtes, ſprödes, mehr cohärirendes Geſtein zu bilden, als die weiche, erdige, zähe Gebirgsart des Naſoniſchen Grabmahls? Und wie ſoll man ein Geſtein zwiſchen offenbar angeſchwemmten Tuffſchichten gefloſſen denken, mit denen ſie auſserdem durch eine ſo genaue geognoſtiſche Verwandſchaft verbunden ſind, in parallelen Schichten mit dieſen, — noch mehr, wenn die Foſſilien, die es enthält, ſelbſt auf eine Abſetzung aus einem, ſie ſchwimmend erhaltenen Gewäſſer hindeutet? Und wollte man dennoch behaupten, daſs die Tuffſchicht ſelbſt ein vulkaniſcher Auswurf ſey, ſo bedenke man doch, daſs ſie ſich nicht bloſs über einen kleinen Raum ausgedehnt, ſondern ſöhlig, ununter-

ochen und gleichförmig, mehr als 200 italienische
uadratmeilen bedeckt. Eine Wirkung, die man von
nem Vulkan doch schwerlich erwarten kann, der un-
öglich nahe und fern so gleichmäſsig seine Produkte
fhäuft *).

Diese Betrachtungen, die, wenn es nöthig wäre,
ne viel weitere Ausführung zulieſsen, scheinen mir
nlänglich zu beweisen, daſs an vulkanischen Ideen
ieser Art, hier und überall in Roms näherer Ge-
end, gar nicht zu denken ist. Fast noch mehr sieht
an dies durch das Vorkommen dieser Gebirgsart bey
astel Guido, gegen Civita Vecchia, bestätigt. In
em tiefen Thale vorher ist der Sandstein, das Grund-
estein aller dieser Höhen, entblöſst. Dann folgt die
uffschicht, über sie das Pouzzolangestein, und dann
ie dünne Schicht von weiſsen Bimmsteinen, welche
nunterbrochen vom Vatican bis hierher fortsetzt.
ne Gebirgsart scheint also hier zwischen den andern
enau die Stelle einzunehmen, die man ihr, wollte
an sie nach ihrer mittleren specifischen Schwere
dnen, anweisen würde. — Gewiſs eine Erscheinung,
e nicht übersehen zu werden verdient! — Man kann
s Gestein bis zum Abfall der Hügel gegen das Meer
der Gegend von Torrimpietra verfolgen; —

*) Scipio Breislack, der einst die Vulkane mit vieler Kritik untersuchte, führt in seinem schönen Werk von der Solfatara ganz ähnliche Gründe an, um zu erweisen, daſs der Tuff zwischen Nola und Castel a Mare nicht vulkanischen Eruptionen seine Entstehung verdanken könne.

welche andere Kraft aber, als ein allgemein verbreitetes Gewässer ohne grosse Bewegungen, hätte diese söhlig auf einander liegenden Schichten bis zu solcher Ausdehnung absetzen können?

Und so erscheint am Ende eine Ordnung in Lagerung der Gebirgsarten, die man, bey dem ersten Anblick, kaum zu ahnen gewagt hätte; eine Ordnung, die auf dem ganzen beträchtlichen Raume, welchen diese Formation einnimmt, immer dieselbe bleibt, und eben dadurch auf die Allgemeinheit der Ursache, die sie hervorbrachte, zurückführt.

Basalt.

Auch die Basaltformation der Gegend von Frascati und Albano findet sich in Roms Nähe, gleichsam als solle dieser ausserordentlichen Stadt keine der Formationen fehlen, welche in diesem Theile Italiens vorkommen. Es ist ein Hügel, zwey Miglien von der Porta San Sebastiano entfernt; den Alterthumsforschern durch die Ueberreste des Mausoleums der Cecilia Metella, der Gemahlin des Crassus, bekannt; den umherwohnenden Weinbauern unter dem Namen Capo di Bove; — ein Hügel, über welchem ehedem die Appische Strasse weglief. — Der Basalt, den hier, seit des alten Roms Zeit, eröffnete gewaltige Steinbrüche entblössen, ist dunkel graulichschwarz, schimmernd, fast wenig glänzend im Bruche, von der unendlichen Menge kleiner Blättchen, aus welchen er zusammen gesetzt ist, sehr zähe,

ſt von ſehr ſcharfkantigen Bruchſtücken. — Eine
[aſſe, die, ſo weit ſie entblöſst iſt, von regelmäſsi-
er Zerſpaltung keine Spur zeigt. Man ſieht ſie durch-
is mit ſonderbaren, olivengrünen, bis ins Honig-
elbe übergehenden runden Flecken durchzogen, de-
en Natur ganz unbeſtimmbar iſt; denn ſie verlieren
ch, ohne ſcharf abgeſchnitten zu ſeyn, in der ſchwar-
en Maſſe des Baſalts. Offenbar ſind es Abſonderun-
en fremder Theile bey der Bildung des Geſteins, die
ns einigermaſsen ahnen laſſen, wie Leucit und an-
lere, dieſer Gebirgsart eingemengte Foſſilien, in ihr
ntſtanden. Häufig ſind in dieſer Maſſe Hölungen,
)ruſen, in welchen dieſes grüne und honiggelbe
'oſſil in deutlichen Kryſtallen erſcheint. Theils in
Würfeln, theils in rechtwinklich vierſeitigen Säu-
en; mit wenig glänzender Oberfläche. Inwendig
natt, nur durch einige fremdartige Faſern wenig-
länzend. Uneben von feinem Korn, oder feinſplit-
rig. Giebt einen graulichweiſsen Strich. Und
ſt weich. Dies iſt das Foſſil, welches La Metherie,
ınd nach ihm Fleurieu, Mellilit nannten. Es
:hmilzt vor dem Löthrohr ohne Zuſatz, etwas ſchwe-
er als Granat, entfärbt ſich, wenn man einzelne
tücke mit Salpeterſäure behandelt, und giebt, als
ulver, mit dieſer Säure eine Gallerte. Es liegt in
en Druſen gewöhnlich auf einem andern graulich-
eiſsen, kryſtalliſirten, glänzenden Foſſil (Pſeu-
o-Sommit), härter als Glas, aber weniger als
uarz. Seine Kryſtalle ſcheinen ſechsſeitige Säulen

zu seyn. Es schmilzt ebenfalls ohne Zusatz zu durchsichtigem Glase, und giebt mit Salpetersäure eine Gallerte, wie der Zeolit. Dann folgen kleine Augitkrystalle darunter, oder Magneteisensteinpunkte. — Der erfahrne Mineralog **Fleurieu** hat sich zu zeigen bemüht (*Journal de Physique* 1795. *II.* 459), dass in der That der ganze Basalt von **Capo di Bove** nur ein Gemenge aus diesen verschiedenen Fossilien ist, zu denen noch Leucit hinzukommt. Das ist auch sehr wahrscheinlich; denn schon eine mässige Loupe zertheilt das, homogen scheinende Gestein, in eine Menge neben einander liegender schwarzer und weisser Punkte, die nothwendig von verschiedener Natur seyn müssen. — Der **Leucit** in dieser Masse ist graulich-weiss, und hat nie eine Spur des aufgelösten Ansehens, wie in den Gesteinen der Tuffformation. Er ist stets glasglänzend, kleinmuschlig, fast durchsichtig, und beträchtlich härter, als jener. Seine Cohärenz mit der Masse des Basalts ist so stark, dass man nie seine äussere Oberfläche vom Gestein trennen kann, und daher nur aus dem Profil des durchbrochenen Krystalls die doppelt achtseitige Pyramidenform des Ganzen erkennt. — Auffallend sind die, nicht unbeträchtlichen Kugeln von klein- und grobkörnigem **Kalkspath**, die in dem Mellilit grünlichgrau gefärbt zu seyn scheinen; weniger durchsichtig, und härter als man sonst vom Kalkspath erwartet.

Dieser Basalt dehnt sich nicht weiter aus, als auf dem Hügel, den er bildet. Jenseits des wenig ent-

ernten Circus des Caracalla, und jenseits der, nach Nettuno führenden Strasse, findet er sich nicht mehr; und nur im Grunde des Thales der Caffarella scheinen davon noch einige Spuren hervorzukommen. — Gegen die Basilica San Sebastiano, den steileren Abfall des Hügels, in einer Vertiefung zwischen dem Mausoleo und einer alten, zerstörten Kirche, sieht man deutlich, wie der Basalt eine mächtige Peperinoschicht bedeckt. Die aschgraue Hauptmasse dieser Gebirgsart umwickelt eine Menge tombackbrauner Glimmerkrystalle, und eine noch grössere von Melaniten und Augiten; jene theils in sechsseitigen Säulen, theils in so kleinen Punkten, dass sie kaum noch erkennbar sind, und nur durch ihre schwarze Farbe sich von der grauen Hauptmasse auszeichnen. — Diese kleinen Krystalle fallen bey dem Zerschlagen des Gesteins hervor, und die innere Oberfläche scheint dann wie mit einer Menge Poren angefüllt, die aber durch ihre regelmässige Form offenbar verrathen, dass sie nicht immer leer waren. — Aber die eckigen, feinkörnigen Kalksteinstücke, die den Peperino von Albano so sehr charakterisiren, sind in dieser Schicht selten, und man sieht davon nur einige wenige von unbeträchtlicher Grösse.

Dieser Basalt wird von allen Naturforschern, die ihn untersucht haben, für eine unzubezweifelnde, hierher geflossene Lava gehalten; und ich bin weit entfernt, der Autorität so vieler einsichtsvoller Männer widersprechen zu wollen, die ohne-

dem mit ſtarken Gründen unterſtützt iſt. Es ſey mir aber doch wenigſtens erlaubt, über die Lagerung dieſer Lava einige Betrachtungen anzuſtellen, welche anzudeuten ſcheinen, daſs die Beobachtungen über vulkaniſche Produkte noch bei weitem nicht die Genauigkeit und die Vollſtändigkeit erreicht haben, welche nöthig iſt, um Licht über die mannigfaltigen Verhältniſſe zu verbreiten, unter denen ſie erſcheinen.

Dieſer Hügel von Capo di Bove iſt der höchſte der Gegend; er fällt nach allen Seiten ab. Höhere Punkte findet man hier nicht, und von allen Seiten verſchwindet die Lava bald, die ihn bildet. Iſt es nicht auffallend, dieſe Maſſe ſo ganz den Geſetzen flieſsender Körper entgegen gelagert zu finden? Iſt es nicht wunderbar, ſtatt ſie die Vertiefungen ausfüllen, ſie über alle andere erhobene Hügel bilden zu ſehen? Und iſt es nicht merkwürdig, daſs nur dieſer Hügel allein aus der Lava beſteht; daſs es unmöglich iſt, einen Fortlauf am Abhange hinab zu entdecken? — In der That iſt doch für einen, Lava auswerfenden, Vulkan die, wie es ſcheint, wenig mächtige Schicht von Capo di Bove ein unwürdiger Gegenſtand. Alle Römiſche Arbeiten zur Zerſtörung des Hügels, das von dieſen Brüchen durchaus gezogene Pflaſter der Stadt, würden gegen das Ganze nicht in Betrachtung kommen; auch würden ſie die Höhe des Hügels, und damit noch die Sonderbarkeiten der Lagerung dieſer Gebirgsart vermehren.

Alle

Alle bis hierher angeführte Thatſachen beweiſen ıher, wie Roms Ebene von fünf Hauptformationen ıſammen geſetzt iſt:

I. Aus der groſsen und weitläuftigen Kalkſteinformation, welche ſich faſt ganz auf der Südſeite der groſsen Alpenkette ſcheint zurückgezogen zu haben.

II. Aus der Sandſteinformation, welche ſich, während der groſsen Bildungsepoche der ſecundären Gebirgsarten aus loſsgeriſſenen Maſſen dieſes Kalkſteins, in einer ausgedehnten Hügelreihe erhob. — Dem Monte Mario bis zum Meere hin. —

III. Aus der Baſaltformation, welche den kleinen Hügel von Capo di Bove und die Bergreihe zwiſchen Frascati und Velletri bildet, und die auf dem Monte Cavo eine Höhe von 2860 Fuſs über die Meeresfläche erreicht.

Und aus zwey neueren, aus der Zerſtörung der vorigen entſtandenen, und in dem ruhigen Gewäſſer eines durch die Sandſteinformation eingeſchloſſenen Sees abgeſetzte Formationen; diejenige

IV. des Travertino, welche dem Kalkſtein ihr Daſeyn verdankt, und vorzüglich drey Abänderungen begreift:

a) die Felſen von Tivoli und Ponte Molle,

b) den Travertin von Ponte Lucano,

c) die Maſſen von Lago di Tarta;

d) die obere, allgemein verbreitete, v
flekige Tufffchicht,

e) das Pouzzolangeftein von Caftel G
San Paulo, und dem Sepolcro Na

f) die Bimmfteinfchicht des Vaticans.

II.

Monte Albano.



Nicht ohne Grund betrachten wir, von Rom aus,
t einer Art Sehnſucht, über die todte und wüſte
ene hin, das ſchöne Gebirge des Monte Albano
d die freundlichen Orte an ſeinem Abhange. Wel-
e reizende, nie ermüdende Anſichten in dieſem Ge-
rge! Welche Thäler und Seen, welche Bäume und
äſſer, und welche Ausſichten über Rom weg bis
er das Meer! Die Natur ſcheint hier, unerſchöpf-
ch, in jeder Stunde einen neuen Genuſs zu bereiten.
er nie von der Villa Mondragone den Untergang der
onne ins Meer, und ihre letzten Strahlen über die
ldenen Kuppeln von Rom geſehen hat, den erwar-
t vielleicht das glänzendſte Schauſpiel Italiens; wer
e die immer wechſelnde Beleuchtung auf dem Lago
Nemi verfolgte, der ſah vielleicht das Reizendſte
ſer Gegenden nicht. —

So viel Schönheit und ſo viel Leben, in ſolcher
ihe der todten Wüſte!

Sonderbar, daſs wir ſie nur den Vulkanen verdan-
n ſollen. Die Vulkane, ſagt man, haben überall
eſe Berge erhoben; was ſonſt nur Zerſtörung be-
rkt, iſt hier die Quelle des neuen Lebens gewor-
n. — — Wirklich liegen bey den Camaldulenſern,
erhalb Frascati, ganze Hügel von Schlacken, von

Rapilli und Asche über einander, und dort scheint ihre Oberfläche nur erst seit kurzem mit Pflanzen bedeckt. — Aber anders ist es doch in den schönen Thälern gegen den Montelavo hinauf. Ueberall die leuchtenden Glimmerblättchen im Wege, frisch und unzerstört, wie wir sie nicht von Vulkanen gewohnt sind. Und die Felsen von Marino, oder Grotta Ferrata, oder von Albano hinauf, rufen uns gewiss keine Schlacken und keine Feuerströme zurück. Wenn hier einst Vulkane gewirkt haben, so sind doch zu ihnen, um diese herrlichen Berge zu bilden, noch andere, ruhigere Kräfte getreten. Es ist ein Peperino-Gebirge, wenn wir es nach seiner allgemeinsten und ausgebreitetsten Gebirgsart betrachten. Die Basalte treffen wir nur unvermuthet hier und dort, niemals in ausgezeichneten Bergen, sondern nur immer am Fuss des Gebirges, oder in den Tiefen der Thäler, und auf geringer Erstreckung. Andere Gesteinarten nur als einmal, und nur hier vorkommende Erscheinung.

Es ist leicht, den Peperino vom Tuff zu unterscheiden. In jenem ist fast alles frisch, vollkommen und unzerstört, glänzend; in diesem matt, todt und zerstört. Jener scheint mehr einem Porphyr ähnlich; dieser Sandsteinen und ähnlichen zusammen geführten Schichten. — Auch sind hier die Berge von Peperino von ganz anderer Erstreckung, als die Tuffhügel bey Rom. — Die wackenartige Hauptmasse ändert selten ihre aschgraue Farbe; so hell ist bey Rom der Tuff fast niemals. Im Bruch ist sie feinerdig, oder uneben von sehr feinem Korn, und weich; der Tuff hingegen

aſt zerreiblich. — Glimmerblättchen in ganz unglaub-
icher Menge durchziehen die Maſſe in mancherley For-
nen. Theils als einzelne Blättchen, dunkelſchwarz,
uch ſelbſt an den Kanten ohne Spur von Entfärbung
der von metalliſchem Glanze; theils, und äuſserſt
äufig, in länglichen Maſſen von einigen Zoll Durch-
ieſſer bis zur Gröſse von Kanonenkugeln; eine Samm-
ung von Blättchen, mit Augitkryſtallen gemengt,
nd oft mit magnetiſchem Eiſenſtein. Die Glimmer-
ättchen im Tuff haben wohl nie ihre urſprüngliche
hwarze Farbe und ihren Glanz erhalten. — Weniger
äufig ſind im Peperino Leucit und Augit. Deſto mehr
eine, eckige, weiſse Stücke in groſser Zahl. Ein
cht auszeichnendes Gemengtheil für dieſe Gebirgs-
t. Gewiſs würde man ſie bey dem erſten Blick nicht
r das, was ſie ſind, für körnigen Kalkſtein, an-
hen. In gröſseren Stücken iſt es doch deutlich. Sie
hlen faſt nirgends, und fallen zwiſchen den dunkel-
färbten Foſſilien vorzüglich auf. — So iſt der Pepe-
no bey Frascati, bey Grotta Ferrata und Ma-
no; Hügel von vielen hundert Fuſs hoch, durch
eitläuftige Steinbrüche entblöſst. — Wer würde
nem ſolchen Geſtein einen vulkaniſchen Urſprung
trauen? Wer würde nicht glauben, in ihm die be-
ndige Zuſammenſetzung einer noch nicht beſtimm-
n Gebirgsart der Trappformation zu finden? —

Ein ſonderbares Phänomen tritt ſchon zwiſchen
rotta Ferrata und Marino hervor, mehr noch
n Marino gegen Caſtello, und völlig überraſcht
uns bey Caſtello ſelbſt und in den Umgebungen

des tief umschlossenen Sees. Grosse Basaltmassen, wie Geschiebe, erscheinen plötzlich im Peperino, theils abgerundet, theils mit eckigen Kanten. Zuerst wenige, dann aber in ungeheurer Zahl, von einigen Pfunden bis zu vielen Zentnern hinauf. An den Abhängen der Thäler über Marino, wo der weichere Peperino zwischen dem festeren Basalt leicht weggeführt wird, sind die Wände und die Strassen einem Pflaster gleich; und gegen den Lago di Nemi scheint oft die ganze Felsmasse, der ganze Peperino selbst, nur eine Zusammenführung solcher eckigen Stücke. — Es sind nicht etwa Basaltmassen von einerley Natur, oder von der Art, wie er bey Frascati hervorkommt. Vielmehr eine, kaum zu übersehende Mannigfaltigkeit in seiner Zusammensetzung. Entweder schwarz gleichförmig durch das Ganze, mit ungewöhnlich vielen glänzenden, lauchgrünen Augiten, und mit wenigen kleinen, blass weingelben Leuciten, weniger glänzend als die Leucite im Basalt von Capo di Bove. Oder innig durchzogen mit weissen, auch schon dem blossen Auge erkennbaren Puncten, die nicht Leucit scheinen; einige Leucite darin und grüne Augite. Oder grünsteinartig, durchaus schimmernd im Bruch, mit vielen, aber nur ganz kleinen Augitkrystallen, und mit vielen ganz kleinen, aber wenig erkennbaren Poren. — An den steilen Abhängen des tief kesselförmigen Lago di Nemi werden diese Massen ungeheuer, von 60, ja wohl von mehreren hundert Zentnern. Und niemals frey; immer noch mit einer Seite in der Masse des Peperino festsitzend. Woher doch

diese Felsen mitten im porphyrähnlichen Gestein? — denn die umgebende Masse ändert sich nicht. Auch am Lago di Nemi, zwischen den Blöcken, ist noch immer die Menge Glimmerkrystalle, noch immer eben so frisch und eben so glänzend, und die ganze Gebirgsart ist auch hier geschichtet, wie bey Marino, bey Frascati, oder am See von Castello. — Noch mehr — fast mit den Basaltblöcken zugleich häufen sich die Massen von körnigem Kalkstein. Fast immer länglichrund; aber, vorzüglich bey Castello, ansehnlich groſs. Der Kalkstein ist blendend weiſs, und oft mehr als kleinkörnig, dem parischen Marmor fast gleich. Häufig mit eckigen Löchern, inwendig drusig, wie der kleinkörnige Kalkspath auf mächtigen Gängen. Phosphorescirend, wie der Kalkstein am Vesuv. — So sind diese weiſsen Blöcke, abwechselnd mit den schwarzen, festen Basaltblöcken, in ungeheurer Menge, vorzüglich an der Nordseite des Lago di Castello. — Und doch fast nicht eins am Lago di Nemi, wo doch die letztern so auffallend in Gröſse und Zahl sich vermehren. — Was nun? — Wo ist hier die Gleichförmigkeit in der Zusammensetzung des Peperino geblieben? Was bey Frascati und bey Marino so beständig schien, ändert sich hier fast unaufhörlich. In einem Gestein, in welchem wir glauben, daſs sich Krystalle gebildet haben, und so sehr viele, erscheinen ganz unerwartet Blöcke, die uns ganz andere Kräfte zurückrufen. Und doch sind sie auch hier nicht, wie in Conglomeratschichten. Solche Massen hat man wohl selten

in Conglomeraten gesehen, und dann doch auch nicht in solcher Menge. — Dann stehen auch Berge nahe umher, von ähnlicher Natur. Und das ist doch hier so ganz nicht. Der Basalt nur in der Tiefe; der körnige Kalkstein nirgends anstehend. — — Aber die beyden, tief umschlossenen Seen, sind, ihrer Form wegen, zwey ganz unläugbare Kratere. Aus ihnen sind diese Blöcke heraus geworfen. Das ist freylich die lebhafteste Idee, und sie scheint einfach und nothwendig, wenn man diese Gegenden nur mit Erinnerungen an Vulkanen betritt. Wenn nur beyde Seen nicht selbst im Peperino eingesenkt, und die Massen, die grossen Blöcke nicht auf der Gebirgsart, sondern mitten darin von ihr umgeben wären. — Gewöhnliche vulkanische Produkte, Schlacken, Rapilli, Lavenströme sind bey diesen Seen überall nicht. — — Und die bindende Masse der Blöcke, der Peperino ist, ohne diese, in allen, auch in den Lagerungsverhältnissen, dem bey Frascati so gleich, so unmittelbar mit ihm zusammenhängend, dass es unmöglich scheint, seine Entstehung von verschiedenen Ursachen herzuleiten, deren eine bey Nemi, die andere bey Albano, Castello, oder Frascati gewirkt haben soll. Für die weit verbreitete Gebirgsart müssen wir nothwendig eine, eben so weit sich ausdehnende Ursache auffinden. Denn Peperino ohne Kalkstein und Basaltblöcke ist, geognostisch, durchaus nicht vom Peperino mit solchen Blöcken geschieden. —

Der Basalt liegt unter dieser Gebirgsart. Er kommt in einem Thale heraus, das von Rocca di

ıpa ſich gegen Marino herabzieht, unweit der ›ntana del' acqua tepidula. Graulichſchwarz, ıeben von feinem Korn, im Sonnenlicht ſchimmernd, mit ſchwärzlichgrünen Bändern durchzogen, ƨnig kleine, friſche Leucite darin, und hin und eder ſchwärzlichgrüne Augite zerſtreuet. Aber nirnds iſt er von langer Ausdauer. Im Thale hinauf ſcheint der Peperino überall wieder mit einer :oſsen Menge jener Glimmerkugeln, aber ohne löcke, bis zu dem ſonderbaren Ort Rocca di Papa inauf. Hier, an dem freyen, faſt ſenkrechten Feln, hängen die Häuſer, Dach auf Dach, bis oben ım Gipfel. Der einzige Heraustritt aus dem Hauſe : auf die Treppe im Felſen, oder auf das Dach des achbars. — Solche Felſen kann der weiche Peperino cht bilden. —

Es iſt ein ſehr feſtes Geſtein, faſt durchaus ein ines Gemenge von Leucit und Augit; ſelten ıtdeckt man et[illegible] von einer Grundmaſſe; und doch ı wenig, um von ihr nähere Kennzeichen zu beimmen. Die Leucite klein, ſehr klein, und bis ır unbemerkbaren Gröſse; deutlich kryſtalliſirt, aber röſstentheils mehlig, ſelten glänzend. Der ſchwärzch- und lauchgrüne Augit in gröſseren und längchen Kryſtallen, wenig glänzend, aber nicht häuger. Ein ſonderbares Geſtein! Es iſt überall von ckigen Poren durchzogen, und bildet nicht nur dieen Felſen, 2180 Fuſs über die Ebene von Rom, 360 Fuſs über Frascati, ſondern, wie es ſcheint, ıuch den gröſsten Theil von Monte Cavo ſelbſt. —

Bis fast oben hin, gegen den Gipfel, liegen davon noch Stücke zerstreuet. Das wäre eine Masse von mehr als tausend Fuss Höhe. Denn Monte Cavo, der höchste Gipfel des ganzen Gebirges und der ganzen Gegend umher, steht 2860 Fuss über die Ebene von Rom, 2930 Fuss über das Meer. — Eine hohe Warte, die weit in das Meer hinein sieht, von Civita Vecchia bis zum steilen Vorgebirge der Circe. In der Ferne steigen die felsigen drey Ponza-Inseln auf, und in heiteren Abenden selbst Corsica. — Tief unter den Füssen der schöne See von Castello und der runde, tiefeingesenkte Lago di Nemi. Nach dieser Seite hin scheint der Monte Cavo fast senkrecht, und von da aus ist er vielleicht nicht zu ersteigen. — Oben auf dem Gipfel ist, neben dem Kloster, eine kleine Ebene; man will auch sogar dort noch Spuren eines Kraters auffinden. —

Ganz anders ist die kleine Bergreihe zwischen Frascati und Rocca di Papa, und die Hügel zu den Camaldulensern hinauf. Bis zur Villa Mondragone erscheint noch hin und wieder Basalt; aber von dort nach dem Kloster ist nirgends festes Gestein. Nur Stücke, wie Schlacken, die nur aus grossen und kleinen Löchern scheinen zusammengesetzt zu seyn. Die feste Masse ist ganz matt, auch selbst im Sonnenlicht; uneben von feinem Korn. — Eben solche Stücke liegen auf dem Abhange gegen die Acqua tepidula. Leucite sind häufig darin; aber oft nur mit zwey Seiten fest, die übrigen frey in der Hölung. Und Glimmerblättchen in der Länge

der Blasen, zwar glänzend, allein metallisch; von einer Mittelfarbe zwischen messinggelb und kupferroth. Nie schwarz, wie der Glimmer im Peperino. Ja, häufig sind längliche Blättchen, die nur mit der Endkante im Grunde der Blase festsitzen, und mit der dünnen übrigen Hälfte frey schweben. So bildet sich kein Glimmerkrystall weder in solcher Lage, noch mit ähnlichen Farben. — Allemal entsteht das Messinggelbe des Glimmers aus dem Schwarzen durch Austrocknung, so wie das Silberweisse durch Feuchtigkeit. — Diese Schlacken sind zuverläfsig unmittelbare Feuerprodukte. —

Noch merkwürdiger werden die Erscheinungen im Garten der Mönche. An einem kleinen Absturz senkt sich gegen Nordwest, mit 30 Grad Fallen, eine sehr regelmäfsige Schichtenfolge. Unten jene Schlakken, wie es scheint. Dann eine 4 Fufs mächtige Schicht bräunlichschwarzer Rapilli, wie am Vesuv; haselnufsgrofs; durchaus porös und schwammig. Aber doch sehr kleine, erkennbare Leucite in den festen Wänden, mit Streifen durch die Schicht, die nach verschiedenen Richtungen hin wechseln. Dann eine 3 Fufs mächtige Schicht von hellbraunen Rapilli, die Stücke oft sogar ockergelb und bis hünererygrofs; so grofs werden sie in der unteren schwarzen Schicht nie. Dann eine gleich mächtige Schicht, auch von ähnlichen Rapilli, nur kleiner; aber dazwischen viele beträchtliche Stücke jener Schlacken, alle mit ihrer gröfseren Ausdehnung in der Richtung der Schicht. Dann zwey Fufs mächtig

ſchwarze Rapilli, mit braunen und gelben vermengt. Dann ganz feine Schichten, wie Aſche. Dann endlich vier Fuſs hoch Dammerde und Trümmer alter Römiſcher Gebäude. —

Auf der Seite des Anſteigens iſt aber die unterſte, ſchwarze Rapillenſchicht, nach einiger Zeit völlig abgeſchnitten und verſchwunden. Dann folgen die braunen, mit Baſaltſtücken gemengt, bis unter die Dammerde. — Solche Rapilli ſind vulkaniſche Auswürfe; und dieſe Folge in Schichten über einander, und doch ſo unregelmäſsig in der Erſtreckung; und dieſe Trennung der Farben macht es faſt mehr als wahrſcheinlich, daſs dieſe Produkte unmittelbar vom Vulkan auf ihre jetzige Lagerſtätte hingeworfen ſind. — Dann ſollte ſich doch der Vulkan ſelbſt in der Nähe leicht finden. — Vielleicht findet er ſich auch; aber wie wenig kennen wir doch bis jetzt dies merkwürdige und ſchöne Gebirge! —

Und die Lavenſtröme? Hat man doch keinen Beweis, daſs hier die Baſalte nicht Theile ſolcher Ströme ſeyn können. Wenigſtens iſt dem weder ihre Lagerung, noch ihre Maſſe entgegen. —

Und wenn es in der Gebirgslehre erlaubt wäre, durch Hypotheſen dem ruhigen Gange der Beobachtungen vorgreifen zu wollen, ſo könnte man von ſolchem Vulkan auch die ganze Entſtehung des Peperino herleiten. Als wiederholte Aſchenausbrüche, die, auf anſehnlicher Ferne verbreitet, ins Meer fielen, und ſich hier ebneten. Mit ihnen wurden die Maſſen aus dem Innern geworfen, die

:tzt vom Peperino umhüllt werden; die Basalte, ie Kalksteine. Daſs Glimmer unversehrt ausgewor- :n werden kann, beweisen die vielen Glimmerge- eine am Abhange des Vesuvs. — Diese Glimmer, ie Kalksteine würden uns einige Ahnung vom Sitz es Vulkanheerdes geben. — Doch erklärt auch diese ınsicht noch nicht sehr vieles; aber befriedigender :heint sie zu seyn; als die Meinung der Entstehung es Peperino als eine Art Porphyr, und doch zu- leich als Conglomerat mit so gewaltigen, in andern Conglomeraten nie vorkommenden Blöcken. —

Höhenmessungen im Albanogebirge,

nach

correspondirenden Beobachtungen des Abbé Scarpellini auf der Specola Caetani zu Rom.

	Ueber Rom.	Ueb. das Meer.
Fontana Clementina am Fuss des Gebirges	210,7 Fuss.	282 Fuss.
Villa Conti zu Frascati . .	819,5 -	890 -
Cappelle auf der grossen Höhe des kleinen Gebirgarms zwischen Frascati und dem Thal der Acqua tepidula	1070,9 -	1142 -
Fontana Farnese unten im Thal	950 -	1020 -
Rocca di Papa, Spitze des Felsens	2180 -	2251 -
Monte Cavo - Kloster	2860 -	2931 -
	2810 -	2881 -
Capuziner - Kloster über dem See von Castello	1456 -	1527 -
Niveau des Sees von Castello	882 -	953 -
Castello piazza	1198,7 -	1210 -
Marino fontana di Sotto . . .	879 -	950 -
Marino piazza	929,8 -	1021 -
Fontana Colonna, Fuss des Gebirges	459,4 -	530 -
Madonna del Monte Mario über Petersplatz	350,4 -	381 -
Villa Mellini, grösste Höhe des Monte Mario	400 -	431 -

III. Neape

III.

Neapel.

Inhalt.

.
rater.
nuove.
on von 1794.
chte des Kraters.
onsgesetze.
usbruch.
ausbruch.

9. Mofetten.
10. Eruptionstheorie.
11. Eruptionsgeschichte.
12. Lava.
13. Laven des Vesuvs.
14. Vesuv.
15. Posiliptuff.
16. Phlegräische Felder.

1.

Neapel.

Am 19ten Februar 1799 sahe ich Neapel und den esuv zum erstenmale. Ich vergesse den Eindruck icht. Es war ein schöner Frühlingsmorgen. — Vir hatten Capua fast mit Tagesanbruch verlassen, nd die Fläche, über die wir der Hauptstadt zurollen, das Leben der Menschen, die mit schwerbelaenen Lastthieren neben uns eilten, ihre Früchte or dem heraufrückenden Tage zu verkaufen, — ie fleissigen Arbeiter, die in den Spitzen der Papelwälder zu beyden Seiten des Weges den Wein on Baum zu Baum führten, — eine fröhliche Saat nter ihrem wohlthätigen Schatten; — in der Ferne livengebüsch an dem heraufsteigenden Apenninenbirge — alles rief uns beruhigend zu, dass wir e Zaubergegend der campanischen Gefilde betreten, e Gegend des Garigliano, über die eine feindlige Macht zu herrschen scheint, jetzt verlassen itten. Ein dünner Nebel bedeckte in Süden den orizont. — Plötzlich vor Aversa verschwand , — und erhaben stand sie vor uns, die doppelte pitze des ewigbrennenden Vesuvs. — Ein unwillührlicher Ausruf: Da ist er! war mir die erste Virkung des nun erfüllten, so oft getäuschten Ver-

langens. — Die Oeffnung des ſchwarzen, nach der See hin ſich neigenden Kraters ſtieg über den Somma hervor. Aus ſeiner Mitte ſahen wir kleine Rauchſäulen ſich erheben, die über ihn zuſammenfloſſen, und in der Höhe als eine lichtweiſse Wolke ſich auf den Seiten verbreiteten. — Ein prächtiger Anblick! — Die Wolke ſtand hoch, und ſchien den groſsen Berg mit dem Himmel ſelbſt zu verbinden. — Bald aber entzog uns der dichte Pappelwald und die faſt fortlaufende Häuſerreihe dieſe neue, ſchöne Erſcheinung. Immer lebhafter ward die, gerade dem Meere zulaufende Straſse, und ehe dieſe unendliche Mannigfaltigkeit uns Zeit lieſs, es zu vermuthen, fuhren wir an einer groſsen Tuffwand hinab, und ſahen uns auf der Höhe vor dem prächtigen Fontanaschen Pallaſt, die Studien. —

Hier, mein Freund, hier erſt ward es mir lebhaft und eindringend, wie nahe ich dem Vulkan seyn müſſe. In der That ſieht man von dieſer Höhe vor ſich das Gewimmel von mehr als zwanzigtauſend, Kopf an Kopf gedrängten Menſchen, in der ſchnurgeraden, ſechstauſend Fuſs langen Straſse Toledo, — ſieht man, wie, ungeachtet der ängſtlichen Anſtrengung, jeder Einzelne durch Kutſchen, Wagen und Pferde, durch die Menge der mit reichen Früchten ſchwerbeladenen Eſel; durch die Reihen hoch aufgehäufter Brod-, Orangen- und Fleiſchtiſche, oder mit Citronenbergen beſetzten Waſſerſchenken ſich nur langsam und mit Mühe fortdrängen kann, — ſieht man, wie Sprache den Ausdruck des Körpers nur zu

unterſtützen ſcheint, — wie Bewegung hier Sprache iſt, — wie ſollte man dann nicht an das unbekannte, geheimniſsvolle Feuer erinnert werden, das wir überall nur in ſeinen Wirkungen kennen, aber dieſe auch faſt überall ſo unerwartet antreffen?! —

Ich eilte nach St. Lucia am Ufer des Meeres, um mich durch unmittelbare Anſicht von der Nähe des groſsen Gegenſtandes zu überzeugen, in deſſen Wirkungskreis ich mich zu ſeyn dünkte. Aber — ſo vorbereitet ich ſeyn mochte, ſo übertraf doch meine geſpannte Erwartung bey weitem, die Majeſtät, mit welcher ich den Koloſs hinter dem Palazzo Reale plötzlich aus dem Spiegelgewäſſer des Golfs ſich hervorheben ſahe. — Unten — die Fülle des Lebens, Haus an Haus gedrängt in unabſehlich fortlaufender Reihe; Orangen- und Citronenwälder darüber und reiche Weingärten. Dann bis zu den Wolken die graue, dürre Kegelſpitze des Berges, die der groſse Somma umfaſst, der weit gegen Neapel hin ſeinen Fuſs in die Ebene fortſetzt. Der ungeheure ſchwarze Krater öffnet ſich drohend gegen die Stadt. Dünne weiſse Rauchſäulen ſteigen in gewaltiger Höhe aus einem Innern herauf, und ſchwarze Lavaſtröme ergieſsen ſich von allen Seiten über den reichen, fruchtbaren Abhang. — Ich ſahe deutlich den fürchterlichen Strom, der 1767 Neapel ſelbſt zittern machte, wie er, aus einer Kluft hervor, ſich über die Fläche verbreitete. Ich ſahe den gewaltigen Strom, der Torre del Greco zerſtörte, und die groſse furchtbar ſchwarze Lavaebene zwiſchen dem Somma und dem

und die schönen Berge jenseit des Golfs, an
Fuſs Caſtell a Mare, Vico, Sorrento gl
weiſs herüberſcheinen, ſehen gegen die ge
Veſuvmaſſe nur Hügeln gleich. — Nie ha
dieſen Weg vom Palazzo Reale über St.
betreten ohne das ſtets erneuerte Gefühl v
wunderung und Erſtaunen bey dem Anblick d
ges von hier über das belebte Gewäſſer herübe
faſt täglich ſuchte ich dieſe Gegend, in welc
lärmende Getöſe der fiſchverkaufenden Lazaro
den groſsen Eindruck des Veſuvs nicht zu b
vermag. — —

Ich vorfolgte das Ufer des Meeres. Vor m
kühn das Caſtell dell' Ovo aus dem C
herauf. Gegenüber fiel der Felſen von Piz
cone ſenkrecht herab. Die dem Felſen abgew
Straſse drängt ſich unter ihm fort. — Hinter i
eine ganz veränderte Anſicht. Steigen Sie de
mit mir hinauf, um das prächtige Schauſpiel i
ganzen Gröſse zu faſſen. — Die groſse Bergr
Poſilips, dem Fels gegenüber, dehnt ſich

Blühende Mandelbäume, Palmen, Feigen, Agaven, Orangen, Citronen; zwischen dieser unendlichen Farbenabwechselung das blendende Weiss der zierlichen Häuser. — Eine grosse Ruine am Fusse der Hügel in das Wasser hinein, gewährt dem in dieser Fülle des Reichthums fast ermüdenden Auge einen Ruhepunkt, der fast in jeder Stunde des Tages durch die darauf fallende Zauberbeleuchtung seine Ansicht verändert. Und den prächtigen Bogen, mit welchem das Ufer des Meeres an der Chiaja sich gegen diese Hügel hinwendet, sahe zum erstenmale ohne Ueberraschung noch niemand.

Der Felsen von Pizzi Falcone steigt sanft bis zu den schwarzen Mauern des Castel S. Elmo, dem höchsten Punkte der Gegend, herauf, und eine neue Hügelreihe, an welcher ein neuer Theil der Stadt sich übereinander erhebt, verbindet in fast scharfer Wendung dieses drohende Schloss mit der Posilipreihe. — Das brausende Leben in Toledo ist in diesem so wunderbar schön umgebenen Kessel zur Ruhe gekommen. Auf dem ebenen Meere schweben die Fischerböte leicht, mit kaum merkbarer Bewegung. Am Ufer sehen Sie eine, mühsam nach Erwerb rennende Menge nicht mehr. Es sind Menschen, die Erholung suchen in der, von dem weiten Meereshorizont und der, prächtig aus dem Meere hervorsteigenden Insel Capri herströmenden reinen und heitern Luft. Sie sehen hier die Lazaroni in mannigfaltigen charakteristischen Spielen begriffen, und bemerken darüber ihre Armseligkeit, ihre Eigenthumslosigkeit nicht. Nur ge-

nieſsende Menſchen allein kommen in die Ebene der Chiaja hinab, und die vom Poſilip mit jenſeitigen Früchten für den Markt in Toledo hereinkommenden Landleute eilen ſchnell darüber weg. —

Welcher Contraſt mit dem erſten Eintritt in Rom! — Die dort herrſchende Majeſtät und Pracht iſt todt, wie die Vulkane, die es umgeben. — Schon von den toskaniſchen Gränzen an ſehen Sie Dörfer nur ſparſam im wenig bebauetem Lande. Die Menſchen, in groſsen, durchlöcherten Mänteln verſteckt, ſtehen leblos auf den Märkten, Bildſäulen gleich, und nur das rollende, Ihnen argwöhniſch folgende Auge verräth Ihnen das innere Feuer, das bey dem leiſeſten Aufrühren hervorzubrechen droht. Ihr Aeuſseres ſcheucht jede Freude zurück, und kaum trauen Sie ihnen zu, daſs jemals eine frohe Empfindung in ſolchem Körper gewohnt haben könne. — Aber hinter Viterbo verlieren Sie den Anblick auch dieſer armſeligen Orte faſt gänzlich. Eine peſtilenzialiſche Atmoſphäre vertreibt den Landmann und die Kultur. Dürre Kräuter ſteigen zwiſchen den Baſaltblöcken und an den Tuffwänden hinauf, und bedecken den Erdboden kaum. Das ermüdete Auge ſchwebt troſtlos in der groſsen Fläche umher, und findet nirgends einen Ruhepunkt eher, als nur erſt am entfernten Abhang des ſchöngefärbten Apenninengebirges. Eine hier zugebrachte Nacht, oder eine wenigſtündige Ruhe in dieſer Gegend, legt unwiederbringlich den Keim zu einer fürchterlichen, nur fünftägigen Krankheit, die ſich, ohne gewaltſame Mittel, ſchnell mit dem Tode endigt.

Und doch blüheten einst hier Veji und Fidenä, Volsinium und Falerii. — Endlich erreichen Sie das Ufer des Tibers. Die Peterskuppel ist hinter dem Monte Mario erschienen, und die unendliche Menge der kleineren Kuppeln im Grunde geben Ihnen frohere Aussichten. Aber das gelbe, trübe Gewässer des Flusses und die dürren, pflanzenleeren Hügel umher unterstützen Sie nicht. — Zwischen zwey Mauern zur Seite sehen Sie das Thor der Herrscherstadt am fast unabsehlichen Ende der Strasse sich öffnen. Ihre Ungeduld wächst, je mehr Sie diesem so lange erwarteten Ziele sich nähern; je weniger die Gegenstände zur Seite Ihre Aufmerksamkeit zu fesseln vermögen. — Sie treten hinein. — Gewiss, dieser erste Anblick ist gross und erhaben. — Drey endlose Strassen, die im prächtigen Obelisk sich vereinigen; die Spitze des Capitols in der Ferne; zwey Tempel im Vorgrunde, auf denen wohlgefällig das Auge ruht; — so empfängt Sie keine gewöhnliche Stadt. — — Aber, von jenseits der Alpen kam beynahe noch niemand nach Rom, der in den ersten Augenblicken seines Dortseyns sich nicht verwundernd gefragt hätte: Bin ich denn wirklich in Rom? — Man eilt zur Peterskirche, — auf das Capitol, — in das Coliseum, — nach dem Lateran; — und immer noch schwebt die Frage auf den Lippen — bin ich in Rom? —

Ein Blick von der Höhe der Studien in Toledo hinab, und lebhaft ist es mir: ich bin in Neapel, — ich bin am Vesuv! — —

2.

Der Krater.

Ich bin oben gewesen. — Glauben Sie nicht, ich könne Ihnen jetzt den feinen Zusammenhang aller wunderbaren Phänomene entwickeln, die von hier aus scheinen über die herrliche Fläche sich zu verbreiten. — Wer in die Peterskirche tritt, begreift den grofsen Geist des Baumeisters nicht, der diesen einzigen Tempel zu schaffen vermochte. Wir ahnden ihn, wir sehen ihn überall, aber wir fassen ihn nicht. — Betrachten Sie Jahre lang diesen Vulkan; durchspähen Sie jeden Winkel seines Abhanges. — Oft glauben Sie dem Punkte nahe zu seyn, in dem alle diese Erscheinungen zusammenlaufen; aber bald darauf sehen Sie ihn von sich entfernter als je, und fast halten Sie ihn endlich dem Kreise gegenwärtiger Naturgesetze gänzlich entrückt. —

Ich habe den Krater gesehen; ich bin hinuntergestiegen; aber ich habe von dort nichts gebracht, als einen heiligen Schauer, der mir das wunderbare Gewebe von Ursach und Wirkung nicht tiefer enträthselt. —

Der Berg, als ich ihn bestieg, rauchte nach dem heftigen Regen der vorletzten Tage mehr als gewöhnlich. Die aus dem Innern wirbelnd sich hebenden und schnell wieder versinkenden Wolken hielten

meine ganze Aufmerkſamkeit auf ſeine Spitze geheftet. — Ich hielt mich deswegen bey den Lavaſtrömen nicht auf, deren öde Verwüſtung ſchrecklich kontraſtirt mit der Fülle umher, — nicht bey der erhebenden Ausſicht vom Eremitenhauſe über Neapel, die Inſeln und das Meer, — nicht in der fürchterlichen Wildniſs zwiſchen dem Somma und dem Veſuv, die alle Schrecken des Vulkans in ſich zu vereinigen ſcheint; — und leicht ward es mir, den ſteilen Abhang des hohen Kegels zu erſteigen, deſſen Gipfel man ſonſt um ſo mehr ſich zu entfernen glaubt, je angeſtrengter man ihn zu erreichen ſucht. Denn der Fuſs, den man mit Vorſicht ſetzt, ſich um ſo höher an der jäh aufſteigenden Fläche zu heben, weicht ſchnell in der lockern Maſſe der zermalmten Lava zurück, und jeder Schritt weiter hinauf erfordert eine erneuerte Kraft. — Und ſieht man ſich dann in ſchwindelnder Höhe über das ſchwarze Lavameer unter dem Somma, ſo ſcheint der Gipfel kaum erſt zur Hälfte erſtiegen zu ſeyn. —

Iſt es aber möglich, einen ähnlichen, einen erhabenern Standpunkt zu finden, als den, wenn Sie den ſcharfen, kaum fuſsbreiten Rand nun wirklich betreten? Ueber die Berge, über Neapel, über die hinter einander hervorſteigenden Inſeln ſchwebt der Blick weit in das Gewäſſer hinein, und verliert ſich in des Meeres Unendlichkeit. — Der lebhafte Golf von Neapel liegt ausgebreitet zu den Füſsen, und tief am Horizont ründet ſich ſchön der Buſen von Gaeta. — Berg auf Berg thürmt ſich der Apennin

am Ende der reichen, herrlichen Fläche, in der Aversa, Capua, Caserta glänzend sich heben aus der unzählbaren Menge umherliegender Orte. — Ein Blick umfasst die schönste Gegend Italiens. —

Sie wenden sich um — — und Sie sehen nichts mehr, als unter sich den bodenlosen Abgrund des schrecklichen Kraters. Von allen Seiten dampfen die Fumarolen aus den traurigen, öden Wänden hervor, und steigen über den Rand als gewaltige, sich schnell folgende Wolken, mit denen Sonne und Wind mannigfaltig ihr Spiel treiben. Sie sehen, wie von den steilen Abhängen ungeheure Massen in die Tiefe gestürzt sind, — wie andere scheinen ihnen sogleich nachstürzen zu wollen. — Wir stiegen an der innern Wand in den lockern Trümmern hinab, und erreichten bald einige Fumarolen, die sich mit Gewalt aus dem Staube hervordrängten. Ihr Dampf war weiss, und hatte einen leichten Geruch von Salzsäure, wie es mir schien, aber gar nicht von Schwefel. Ich konnte ihn leicht athmen, ohne Gefühl von Erstikkung, ja sogar noch, als ich mich hinab gegen die kleine Höle neigte, welche die Gewalt des Dampfes in der lockern Materie sich ausgeworfen hatte. Er kam vom Rande, seitwärts, nicht von unten, und ohne besondern Kanal, allenthalben zwischen den kleinen Trümmern von Laven, Augiten und Leuciten hervor. Ich hielt ihn für Wasserdampf. — Ein senkrechter Absturz, vielleicht mehr als hundert Fuss hoch, hinderte uns endlich, tiefer hinab gegen den Boden zu steigen. Eine wüthende Fumarole, die

gröſste des Kraters, aus dem Abgrunde unter unſern Füſsen herauf, umgab uns für Viertelſtunden-Dauer mit dicker Finſternifs, und nur wenige Minuten lang hatten wir frey, die Schrecken um uns her zu betrachten, wenn ſich der Dampf durch Wind und die Wärme der hochſtehenden Sonne zerſtreuete. — Dann ſahen wir den Boden. — Er ſchien ganz eben zu ſeyn, und war durchaus mit Schwefel, wie mit grünem Mooſe bedeckt. Kleine Fumarolen ſtiegen mit Gewalt allenthalben hervor, und bildeten dicke Schwefelſtreifen am Boden. In der Mitte ſahen wir eine gewaltige runde Oeffnung; mehr gegen Norden zwey längliche, mit einander verbundene. Sie rauchten und dampften gar nicht. Nahe der Wand gegen die Meerſeite drängte ſich eine andere groſse Fumarole hervor; eine faſt unzählbare Menge kleinere an den jenſeitigen Wänden bis oben hinauf; — und in den tiefen Schlünden an der Nordſeite lieſsen uns die dick aufſteigenden Wolken noch andere vermuthen. Einige ſchienen auch nur Waſſerdämpfe zu ſeyn. Andere ſtreiften am Boden des Abhanges hin, und bezeichneten ihn mit einem ſchrecklich-ſchönen, brennend-oraniengelben Streif Schwefel. — — Unaufhörlich rollten von der hohen Nordſeite kleine Steinchen in die Tiefe hinab. Dies geheimniſsvolle Rauſchen und das Ziſchen der Fumarolen iſt das einzige Geräuſch dieſes von allem Lebendigen geflohenen Ortes. — Ein fünffach wiederholendes Echo ſcheint eine gleiche Anzahl Dämonenſtimmen zu ſeyn. — — Schaudernd und ſchweigend ſtiegen wir zum Rande des Kraters

wieder hinauf, und ſenkten uns ſchnell den Abhang des Kegels in der rollenden Aſche hinab. — Bis tief am Kegel herab ſchallte noch dumpf jeder Hammerſchlag auf den herausgeworfenen groſsen Lavablöcken vom Boden zurück. — —

3.

Bocche nuove.

Siebenmal hat ſchon die Lava des Veſuvs die reiche Stadt Torre del Greco zerſtört, und doch ſteigt ſie auf das Neue ſchöner wieder aus ihren Trümmern hervor. Die kleinen Kratere, aus welchen die Lava über die Stadt ſich in das Meer geſtürzt hatte, waren noch nicht zur Ruhe gekommen, als ſchon die geflüchteten Einwohner zurückkehrten, den Grund ihrer neuen Wohnungen auf dem glühenden Strome zu legen. Aber der im Innern fortwährende Brand hätte es ihnen verboten, wenn ſie nicht durch Ströme von Waſſer verſucht hätten, dieſe Glut des Innern zu löſchen. Es iſt ein ſeltſamer Anblick, die neue Stadt ſich zwiſchen den Ruinen der alten erheben zu ſehen. — Die alten Gebäude ſind bis zu dreyſsig Fuſs Höhe von der Lava bedeckt. Oft widerſtanden ſie ihrem gewaltigen Drucke. Sie erhielten ſich, und ſtürzten nicht ein. Ihr oberer Theil erhob ſich dann über die Fläche des erſtarreten Stromes, und häufig konnten die Eigenthümer ihre vorige Wohnungen zu

Kellern

ellern aushölen, und auf den alten Mauern die neuen
ıfführen. — In der Mitte des Ortes fehen Sie noch
:tzt die Spitze des Thurmes der ehemaligen prächti-
ɛn, von der Lava zerftörten Hauptkirche. Nur die
Lälfte der Architekturtheile fteht aus dem Boden her-
or, und faft fieht es aus, als hätte eine unbekannte
Iacht diefen fonderbaren Reft von irgend einem ent-
ɜrnten Gebäude geriffen, und gewaltfam wieder an
iefe Stelle verfetzt. Neben ihr bauen auf der Lava
ie forglofen Einwohner, alle Warnung verachtend,
ine neue, noch prachtvollere Kirche, als könne das
'orige Schickfal fie nie mehr betreffen. Am Ende der
tadt fteht ein Klofter zur Hälfte aus der Lava hervor:
ie fehen, wie fie zu Thüren und Fenftern hereinge-
ürzt ift; — Sie fehen, wie fie jede Hölung, jede
ertiefung ausgefüllt hat; — Sie fehen, wie diefer
:fte Fels fich einft wie flüffiges Waffer bewegte. —
:e fuchen forfchend den Ort, von welchem diefe
Laffe die erftaunliche Bewegbarkeit entlehnte — und
e können den fchwarzen Strom weit hinauf am Ab-
ıng des Berges verfolgen. Sie fehen, wie die Lava
ı den fteileren Orten in mehreren Aermen herab-
ürzt; wie hier einige fich in den Weingärten verlie-
:n, andere fich dort wieder mit dem Hauptftrome
ɜrbinden und infelförmig einige Felder umgeben. —
er Strom endigt fich hoch hinauf an den Oeffnun-
:n, ans welchen ihn eine fürchterliche Gewalt einft
ɔr fünf Jahren hervorftiefs. —

Ich fand diefe Kratere, als ich, um fie zu fehen,
ɔn Portici aus den Berg auf das neue beftieg, als

hätten ſie ſich erſt vor wenigen Wochen geöffnet. — Noch dampfte von einigen der Rand. Die darüberſtehende Luft zitterte durch die Hitze des Bodens, und neuentſtandener Schwefel bedeckte die Lavaſtücke umher. — Es waren acht Mündungen, die nach einander durch den gewaltigen Drang des hervorſteigenden Feuerſtroms aufgeſprengt wurden. — Die erſteren zwey, nahe am Fuſse, ja faſt am Abhange ſelbſt noch, des ſchroffen Kegels, der in ſeiner Spitze den groſsen Krater verbirgt, ſind durch die fortdauernd von oben herabgeſchwemmten Rapilli, den lockeren kleinen Trümmern von Lava, faſt gänzlich verſchüttet, und ſo faſt wieder unter der Oberfläche verſchwunden. Auch auf die dritte ſchien das innere Feuer nicht mehr zu wirken. Sie iſt keſſelförmig, nicht groſs, und nur etwa vierzig Fuſs tief. — Aber Sie nähern ſich der vierten, — und der hervorſteigende Dampf, die groſse Wärme umher, die mannigfaltigen und ſonderbaren Produkte, welche die groſse Vertiefung der Mitte umgeben, zeigen Ihnen von fern ſchon, daſs hier die ſtreitenden Kräfte des Innern ihren Kampf noch nicht geendiget haben. Die groſse Oeffnung iſt mehr als hundert Fuſs weit. Sie geht trichterförmig von oben, dann plötzlich ſenkrecht in den Abgrund hinab. — Der Trichter iſt mit lockeren, kleinen, durch Dämpfe gebleichten Rapilli bedeckt; aber im Brunnen, der ſich bis zu ungefähr zwanzig Fuſs Durchmeſſer verengert, glaubte ich ſöhlig auf einander liegende Lavaſchichten zu finden. Aber vergebens ſuchte ich mich ihnen noch mehr zu nähern. Der Schwefel hatte die

unteren, kleinen Rapilli zur festen Masse verbunden; die oberen, lockeren rollen unaufhaltsam auf der harten Fläche gegen die Tiefe, und die Kühnheit, weiter hinabsteigen zu wollen, setzt in Gefahr, in den Abgrund zu stürzen. — Abbé Tata versuchte es einst, kurz nach dem Ausbruch, die Tiefe dieses gewaltigen Brunnens zu messen; aber die zerstörende Hitze darin zerriss ihm das Senkbley schon in 130 Fuss Tiefe. —

Auch auf die Rapilli und auf die Lavastücke, welche die rauhe Ebene um die grosse Oefnung bedecken, äussern sich Schwefel- und Wasserdämpfe, wie auf die Rapilli des Trichters. Auch hier scheint der Boden zusammenhängend und fest. Ich konnte die kleinen Trümmer nur mit Mühe aufrühren; — der Dampf drängte sich dann um so stärker und heftiger hervor, und die sich entwickelnde schmerzhafte Hitze nöthigte mich, die Hand schnell wieder zurückzuziehen. — Aber es ist eine höchst wunderbare und seltsame Wirkung, welche dieser Dampf auf die Substanz der Lava selbst äussert.

Als sie aus dem Vulkan hervorquoll, war sie ganz schwarz, und so ist sie es noch am ganzen Abhang herab, bis zu ihrem Einfluss ins Meer. So weit sie jedoch der Schwefel berührt, ist sie jezt weiss oder hellgrau, und nur selten bemerken Sie im Innern der Stücke eine Spur der vorigen Schwärze. Jede Vertiefung, sobald sie nur in der leisesten Verbindung mit der äusseren Luft steht, ist mit einem Schwefelüberzuge bedeckt; freylich um so mehr, je leichter sie konnte von den Dämpfen berührt werden. Schwefel von den

brennendſten Farben; vom höchſten Schwefelgelb, das ſich oft noch auf einem Stücke in lebhaftes Oraniengelb verändert; gelblich und perlgrau, das plötzlich mit Ziegel- und Cochenillroth wechſelt; Farben, die er dem beygemiſchten Arſenik verdankt, den darinnen Breislacks Verſuche erweiſen. *) — — Auf dieſe vom Schwefel bedeckten tief ausgehölten unförmlichen Stücke ſehen Sie die deutlichſten und ſchönſten Kryſtalle von Augit, die mit der lockeren Maſſe nur wenig zuſammenhängen, und ſich leicht von ihr ablöſen laſſen. Oft iſt nur noch eine Kante des Kryſtalls mit dieser Maſſe verbunden, und der Reſt ſchwebt frey in der Luft. Und wenn Sie dieſe jezt faſt zerreibliche Lava zerſchlagen, ſo fallen die Kryſtalle mit ihren natürlichen Flächen heraus, ohne daſs ihnen von der Maſſe etwas anhängt, in der ſie einſt eingehüllt waren. So iſt es in der unzerſtörten ſchwarzen Lava nicht. In ihr vermag keine äuſsere Kraft die Maſſe von den Seitenflächen der Augite zu trennen. Die Kryſtalle zerbrechen, und nie iſt es möglich, in dieſem eingeſchloſſenen Zuſtande ihre Form zu erkennen. — — Bey der Bocca ſind wohl gar einigemal dieſe Seitenflächen noch glänzend. Auch der Ueberzug von Schwefel ſcheint auf ihnen leichter und ſchwächer, als auf der Lava, und im Innern ſind ſie völlig unzerſtört, oliven- oder lauchgrün, und faſt kleinmuſchelig im Bruch.

Welches Gegeneinanderwirken von Kräften ver-

*) *Sull' Eruzione del Vesuvio nell'* 1794. *S.* 63.

möchte es denn, hier mehr zu leiſten, als alle äuſsere Geſchicklichkeit und Gewalt, die man, diese Trennung zu bewirken, möchte anzuwenden versuchen?

Wäre es erlaubt, Möglichkeiten für Wirklichkeiten zu halten, ſo würde ich es wagen, mir diese sonderbare Erſcheinung durch eine von der Lava ſelbſt bewirkte Zerſetzung der Schwefelſäure zu erklären. Der Kohlenſtoff, welcher die Lava färbt, entzieht dem Schwefel den Sauerſtoff, bildet kohlenſaures Gas und entweicht. — Der Schwefel ſchlägt ſich dort nieder, wo ihm der Sauerſtoff geraubt ward. Eiſen und Thonerde der Lava verbinden ſich mit der Schwefelſäure zu Vitriol und Alaun; Waſſerdämpfe und Regen löſen die Salze auf und führen ſie weg. — Durch Verluſt des färbenden Beſtandtheils verändert ſich die ſchwarze Farbe der Lava in Weiſs, und vielleicht auch durch Oxydirung des nicht aufgelöſeten Theils Eiſen. —

Ich gründe dieſe Vermuthungen auf die Thatſachen: daſs Schwefelſäure, nicht Schwefeldämpfe ſich aus dem Innern entbinden; daſs doch Schwefel ſich niederſchlägt; daſs das Hervortreten der Augitkryſtalle offenbar einen Verluſt beweiſet, den die Subſtanz der Lava erleidet; daſs Vitriol und Alaun von den Orten ſolcher Zerſetzungsprozeſſe faſt unzertrennliche Salze ſind.

Ich werde vielleicht Gelegenheit haben, mich Ihnen noch näher über den Kohlenſtoff zu erklären, den die Lava enthält, und der nach dieſer Vorſtellungsart in dieſem Prozeſs die Hauptrolle ſpielt. Man hat ihn in der That bis jetzt zu ſehr überſehen. —

Der Mangel an Kohlenstoff würde also die Ursache seyn, warum der Augit frisch und unzerstört bleibt, ja sogar warum ihn weniger Schwefel bedeckt, als die Oberfläche der Lava.

Ich bitte Sie aber, bey dieser Erklärung nicht zu vergessen, dass man bey einigen Wahrscheinlichkeiten oft die Schwierigkeiten übersieht, welche solchen Vorstellungsarten sich in den Weg stellen, und sie bey einem aufmerksameren Beobachter vielleicht gänzlich wieder zerstören. —

Die fünfte und die sechste Bocca umgiebt einerley Kranz. Die Lava hatte sich schon aus den oberen Oeffnungen hinabgestürzt, und wahrscheinlich entstanden alle untere Kratere mitten im brennenden Strome. Denn auch die siebente und die achte Mündung sind von der Lava umschlossen. Sie haben ungeheure Massen um sich her aufgehäuft, und lange Zeit verhinderte der fortgesetzte Brand dieser heraufgedrängten Hügel den Zugang zu ihnen. Jetzt steigen Sie noch kleine Berge heran, um die vorige Oeffnung zu sehen. — Von ihnen scheint keine mehr mit dem Innern in Verbindung zu stehen. — Sie gehen trichterförmig hinab; lockere, wenig beträchtliche Lavastücke bedecken die Seiten. Schwefel- und Wasserdämpfe wirken hier nicht, und die Lava scheint sich, seit sie aus dem Innern des Vulkans hervorkam, nicht verändert zu haben.

Alle diese Oeffnungen liegen ungefähr neunhundert Fuss unter dem Gipfel des Berges; jede von der andern nur einige hundert Schritte weit, auf einer

'eniger geneigten Fläche, als es der fernere Abhang egen das Meer ist, — und so genau alle in der Diekzionslinie des Stromes, als sey die Linie im Vorus bezeichnet.

Sie können von diesen Krateren den ganzen Lauf ler Lava gar schön übersehen; Sie können den Strom n jeder kleinen Wendung verfolgen, zu der ihn die Veränderlichkeit des Abhanges nöthigt. Sie sehen hn schneller und deshalb schmäler an den steileren)rten hinabstürzen; sich weiter an den weniger geıeigten ausbreiten und langsamer fliessen. — Oben, vo die aus den Krateren überschäumende Masse noch aächtiger drückt, laufen kleine Aerme, wie Zweige om Hauptstamm, in die Weingärten hinein. — Jnten wälzt sich der Strom reissend vom Berge herb; — er stürzt auf Torre del Greco zu; — er fasst ie Stadt und wirft sich über sie weg. — Aber der ampf mit dem gewaltigen Meere zerstört seine Wuth; : drängt es weit noch zurück; — aber plötzlich erarrt er, — und hoch steigen die schwarzen Klippen ıs dem Gewässer empor. — —

Unter den vielen Ausbrüchen des Veſuvs ſi
nur zwey bekannt, denen die Eruption von
furchtbarer Gröſse weicht. Durch die erſtere
ſen ward das reiche **Herculanum** und die
Pompeji zerſtört, und dem Meere neue
beſtimmt. — Die zweyte, im Jahre 1631, ſtü
unzählbare Feuerſtröme über die in Menge
Fuſs des Vulkans gelagerten Orte. Alle fr
Pflanzungen wurden gänzlich zerſtört, und
Hälfte der Einwohner verlor in den F
das Leben.

Beyde erſchienen, als bey den anwol
Menſchen jede Ueberlieferungsſpur von dem
nern des Berges verborgenen Zerſtörungsque
die Länge der Zeit faſt völlig verwiſcht war.
in neueren Zeiten hatte der Vulkan faſt jährli
und groſse Phänomene gezeigt, und es lebt
Gegend faſt niemand, der nicht die Verwi
mehrerer Ausbrüche ſelbſt empfunden oder l
tet hätte. —

: am 12ten Junius um 11½ Uhr in der Nacht plötzch ein heftiges Erdbeben aufschreckte.

Der Boden in der ganzen Ebene Campaniens hwankte von Morgen nach Abend wie flüssige Weln. — Die Neapolitaner stürzten aus den Häusern auf e grossen Plätze des Palazzo Reale, del merıto, delle pigne. Sie glaubten im nächsten Au:nblick ihre Häuser zu Boden geworfen, und angst-ɔll erwarteten sie im Freyen den Morgen, Calabriens :hicksal befürchtend.

Als ihnen aber die Sonne hell aufging, und sie :n Vulkan in der gewohnten Ruhe erblickten, glaubn sie den Ruin der südlichen Provinzen des Reichs :fürchten zu müssen, und leiteten von dorther die rscheinung der vorigen Nacht. —

Aber — nicht lange währte ihr Irrthum. —

Drey Tage darauf, am 15ten Junius um 11 Uhr der Nacht, erbebte die Erde von Neuem. Es war cht mehr ein wellenförmiges Schwanken wie vor:r; — es war ein unregelmässiger Stoss, der die Geıude zerriss, die Fenster klirrend erschütterte, und :waltsam die inneren Geräthschaften durcheinander ürzte. Und sogleich erhellten rothe Flammen und uchtende Dämpfe den Himmel. — —

Der Vesuv war am Fusse des Kegels geborsten, nd von den Dächern der Häuser sahe man aus meh:ren Oeffnungen die Lava hoch in parabolischen Böen hervorspringen. Fortdauernd hörte man einen umpfen aber heftigen Lärm, wie den Cataract eines lusses in eine tiefe Höle hinab; — unaufhörlich

ſchwankte der Berg, und eine Viertelſtunde darauf hörte auch in der Stadt nicht mehr die Erſchütterung auf. — Mit ſolcher Wuth hatte man noch nie die Lava hervorbrechen ſehen. — Das reizbare Volk, das ſich nicht mehr auf ſicherem Boden, die Luft in Flammen, und voll ungehörter ſchrecklicher Töne, erblickte, ſtürzte, von Furcht und Schrecken ergriffen, zu den Füſsen der Heiligen in Kapellen und Kirchen, griff nach Kreuzen und Bildern, und durchzog heulend die Straſsen in wilder Verwirrung. —

Der Berg achtete ihres Angſtgeſchreyes nicht; es ſprangen immer neue Oeffnungen auf, und mit gleichem Lärm und Gewalt ſtürzte daraus die Lava hervor. Rauch, Flamme und Dampf erhoben ſich zu ungeheuren Höhen jenſeits der Wolken, und verbreiteten ſich dann auf den Seiten in Form einer unermeſslichen Pinie (wie zu Plinius Zeiten). —

Nach Mitternacht verlor ſich dieſes ununterbrochene, fürchterlich-dumpfe Getöſe; mit ihm die ſtete Erſchütterung und das Schwanken des Berges. Die Lava brach jetzt ſtoſsweiſe aus den Oeffnungen hervor, aber in ſchnell hintereinander ſich folgenden Stöſsen mit donnerähnlichem Knall. Die ſie ſo gewaltſam und tobend hervorſtoſsenden elaſtiſchen Mächte ſchleuderten unzählbare groſse Felsſtücke zu erſtaunlicher Höhe hinauf in die Luft, und neue Flammen und ſchwarze Rauchwolken folgten dieſen zertrümmerten Felſen.

Nach und nach folgten die Stöſse ſeltener hintereinander; — aber ihre Kraft verdoppelte ſich, und

ıletzt schien der ganze Berg nur eine Batterie zu
leicher Zeit abgefeuerter Artilleriestücke zu seyn. —
Ind während diesem gewaltsamen Donnern, schon
ıach Mitternacht, sahe man auch die jenseits dem
Vulkan liegende Atmosphäre erleuchtet. Die Lava,
ıngeachtet der Verwüstungen auf dieser Seite des Ber-
ges, sprengte auch den jenseitigen Abhang noch tiefer
m Kegel herab und weiter vom Gipfel, und stürzte
nit Gewalt aus der Oeffnung in eine weite Schlucht,
velche schon ältere Laven verwüstet hatten, gegen
Tauro hinab. — Sie wüthete in den Waldungen
m Ausgange des Thales, verbreitete sich auf der we-
iger sich neigenden Fläche, fing dann langsamer zu
iessen an, und nach drey Tagen erstarrte sie gänzlich,
hne Wohnungen erreichen zu können. —

Nicht so die donnernde Lava gegen Neapel. —
ie stürzte mächtig und schnell vom Abhang herab.
ede Explosion aus den Krateren drängte eine neue
Masse von Lava herauf, die, sich dem Strom zuwer-
end, ihm neue Kraft und Stärke zu geben schien. —
ie Hälfte der Einwohner von Resina, Portici, Torre
el Greco starrte mit fürchterlich-ängstlicher Erwar-
ıng auf jede kleine Bewegung des Feuerstroms, des-
n Richtung bald diesen, bald jenen Ort zu bedro-
en schien. Die andere Hälfte lag hingeworfen vor
en Altären, sich Rettung vor der schrecklichen Lava
ı erflehen. — Plötzlich richtete die ganze Masse
ıren Lauf genau auf Resina und Portici zu. — Alles
ebendige in Torre del Greco stürzte in die Kirchen,
em Himmel für die geträumte Rettung zu danken;

in ihrer unmäſsigen Freude vergaſsen ſie den dann nothwendigen Untergang ihrer Nachbaren. — Aber, ein tiefer Graben ſtellt ſich dem Lauf der Lava entgegen, ſie folgt ſeiner Richtung — und er öffnet ſich auf der Höhe über das unglückliche, ſich gerettet glaubende Torre del Greco. — Mit neuer Wuth fällt der Strom den ſteileren Abhang hinab. Er trennt ſich nicht mehr, und mit zweytauſend Fuſs Breite erreicht er die blühende Stadt. — Im nächſten Augenblick ſuchen 18,000 Menſchen Schutz auf dem Meere. —

Noch ehe ſie das Ufer verlaſſen, ſehen ſie über den eingeſtürzten Dächern der Häuſer, aus der Mitte der Lava hervor, ſich dicke, ſchwarze Rauchſäulen erheben, und groſse Flammen wie Blitze. Palläſte und Kirchen ſtürzen krachend zuſammen, und fürchterlich donnert dazwiſchen der Berg. —

Um eilf Uhr in der Nacht brach die Lava aus dem Innern hervor, und ſchon um fünf Uhr des Morgens war Torre del Greco nicht mehr. — In ſechs Stunden hatte die glühende Maſſe vier italieniſche Meilen durchlaufen: eine noch nie erhörte Geſchwindigkeit in der Geſchichte des Berges. — Das groſse Meer ſelbſt vermochte es kaum, der Lava Gränzen zu ſetzen. Mächtig wälzte ſich der obere Theil, indem der untere im Waſſer erſtarrte, über den erkalteten weg. Weit umher ſiedete das Waſſer, und gekochte Fiſche in unzähliger Menge bedeckten die Fläche. — —

Mitten unter dieſen Verwüſtungen brach der neue Tag an. Man ſahe die aus den Krateren ſich hebenden Flammen nicht mehr; — aber auch den Berg nicht.

ine schwarze, festscheinende Wolke lagerte sich um
im herum, und verbreitete sich nach und nach wie
in finsterer Flor über den Golf und das Meer. — Un-
ifhörlich fiel in Neapel und in der Gegend ein feiner
schenregen hinab, und bedeckte alle Pflanzen und
äume, alle Häuser und Strassen. — Die Sonne er-
ob sich strahlenlos und ohne Glanz, und kaum war
ie Helle des Tages dem schwachen Lichte der Mor-
enröthe vergleichbar. Ein unbedeckter lichter Streif
m äussersten westlichen Horizont liess doppelt die
lenschen empfinden, wie sie in Finsterniss einge-
üllt waren. —

Diese fürchterlich-traurige Erscheinung vermoch-
en die Neapolitaner nicht zu ertragen. Alle überfiel
ine ängstlich-düstere Schwermuth, und in ununter-
rochen fortgesetzten Processionen suchten sie den er-
ürnten Himmel zu besänftigen. Es war nicht mehr
s leicht empfängliche Volk, das lärmend mit den
reuzen die Strassen durchstürzte. Die vornehmsten
amilien Neapels schlossen sich dem feyerlich-langsa-
en Zuge der Processionen an, und folgten seufzend
id still in langer Reihe dem Kreuze durch die Fin-
rniss nach. —

Man glaubte alles, was die Asche berührte, mit
nem tödlichen Hauche bedeckt. — Der eingebildete
erlust der reichen Pflanzungen umher setzte die
enge in stumme Verzweiflung, und nur mit Mühe
lang es der Regierung, durch Bekanntmachung der
schädlichen Bestandtheile der Asche diese Furcht
zerstreuen. —

Diefe Afche fiel um fo ftärker und häufiger, je mehr fie dem Berge fich näherte. — Als fie eine Linie hoch die Strafsen von Neapel bedeckte, lagen fünf Linien in Portici, neun Linien in Refina und funfzehn Linien in der Nähe der Lava. In Neapel war es fchwarzer, feiner Staub, näher dem Vulkan zu ein dunkler Sand mit erkennbaren Theilen, und auf dem Vefuv waren Rapilli, kleine Steintrümmer, gefallen. — Die Lava felbft bewegte fich noch, aber langfam und nur am äufseren Ende bemerkbar. Eine harte, erftarrte Rinde bedeckte den fliefsenden Strom, und die Oberfläche diefer glühenden Maffe erkaltete fo fchnell, dafs zwölf Stunden nach Zerftörung der Stadt viele ihrer unglücklichen Bewohner es wagten, fchnell gegen ihre zerftörten Wohnungen zu eilen, um der Lava das Wenige zu entreifsen, was fie noch verfchont haben konnte. Ja, man war fogar glücklich genug, auf diefem Wege mehrere Perfonen zu retten, welche, in einem Klofter verfchloffen, die jenfeits der Lava geretteten bis dahin vergebens um Hülfe angeflehet hatten. — An vielen Orten war die Lava geborften; aus dem Innern erhob fich ein heftiger, widriger kochfalzgefäuerter Dampf, und man fahe hellleuchtende Flammen zu beyden Seiten der Spalten. — Man hörte ein unaufhörliches entfernt fcheinendes Donnern, und fchnelle Blitze im fchwarzen, vom Berge fich herabwälzenden Regen erhellten die finftere Nacht. — Man fahe, dafs diefe gewaltige Maffe aus dem grofsen Krater auf dem Gipfel des Berges hervor gewälzt ward. Man fahe,

ie sich eine ungeheure, dichte, rundgestaltete Wolke
ıs dem Innern erhob, wie sie sich aufzublähen schien,
höher sie stieg. Grosse, zu schwere Felsstücke fie-
n in fortgesetztem Regen senkrecht von ihren Rän-
ɜrn wieder in den Abgrund hinab. — Eine neue
Volke folgte der erstern schnell mit gleicher Erschei-
ung, und so unzählige hinter einander bis zu unab-
hbaren Höhen. Ein grosser, erhabener Anblick!
ft schien der ganze Berg mit einer Krone dieser zu
genen Systemen geordneten Wolken bedeckt. Nach
nd nach löseten sie sich auf. Die grösseren Stücke
elen senkrecht hinab, und rollten am Abhang des
egels herunter; die feinere Asche entführte der Wind
nd zerstreuete sie über das Land. — — Wenige Stun-
en darauf hatte die Asche wieder den ganzen Him-
ıel bedeckt, und Tag und Nacht waren, wie vorher,
urch keine Gränzen von einander geschieden.

Man hatte am Tage einige schwache Erschütte-
ıngen bemerkt. — In der Nacht um zwey Uhr, am
}ten, erschreckte ein neuer heftiger Stoss die, für
eine Phänomene durch das Furchtbare der vorigen
ıge nicht mehr empfänglichen Menschen. Man em-
and ihn vorzüglich in Portici, Resina und andern
m Berge näher gelegenen Orten. — — Und bey
m Anbruch des weniger durch die Asche verhüllten
ıges sahe man mit Erstaunen, dass der Gipfel des
ılkans eingestürzt war. Statt der vorigen Spitze sahe
an ihn schief abgestumpft gegen das Meer. — Die
ıaufhörlichen innern Aschenausbrüche hatten so
ır das Innere des Berges erschöpft, dass er den

Gipfel nicht mehr zu unterstützen vermochte. Die ganze Masse fiel im Krater zusammen. — Aber diese imposante Erscheinung beendigte den finstern Aschenregen nicht. Wenn auch in Neapel und Portici und der nahen Gegend umher weniger Asche hinabfiel, als an den vorigen Tagen, und das matte, röthliche Bild der Sonne mehrere Stunden lang sich durch den Staub in der Luft zeigte; so litten dagegen doppelt die Orte ostwärts des Berges. Ein heftiger Westwind führte die aus dem Krater sich heraufhebende Masse von der Meerseite weg, und mit doppelter Wuth stürzte sie auf Somma, Ottajano, Nola, Caserta herab. — Bis in das Apenninengebirge hinein war tiefe Nacht. Der ganze Vesuv schien sich in Staub herabstürzen zu wollen. Wolkenbrüche vermischten sich in der Luft mit der Asche, uud die Masse fiel, wie ein zäher Teig, über die Gegend. Fest umgab er die zartesten Zweige der Pflanzen und Bäume, und alle Pflanzungen dieses fruchtbaren Strichs erlagen unter der unerträglichen Last. Viele Dächer in den Oertern stürzten zusammen, und die Einwohner sahen sich genöthigt, ihr Leben durch schnelle Flucht in das Gebirge zu retten. — Auf diese Art fiel einst Herculanum und Pompeji. —

Und wirklich hatte man Ursache, ein noch grausameres Schicksal zu fürchten. Denn während dass der Schlamm und die Asche den 18ten und den 19ten fort in einer für die Helle des Tages undurchdringlichen Dichte sich herabsenkte, stürzten reissende Wasserströme vom jähen Abhang des Berges herab. Mit

:it gränzenloſer Gewalt riſſen ſie Berge von Steinen
nd Bäumen vor ſich hin, und bedeckten mit groſsen
elsmaſſen die Ebene. — Nur allein in der Nacht vom
ſten Junius wälzten ſich fünf ſolcher Ströme vom
erge, und dreymal im Laufe des Tages erneuerte
:h dieſe verwüſtende Erſcheinung, und das letzte-
al mit doppelter Stärke und Kraft. Die ganze, den
eſuv umgebende Landſchaft ward durch dieſe Regen
rheert; jede kleine Wolke ſchien mit Macht gegen
e Spitze des Berges gezogen, und kaum hatte ſie
m Gipfel umgeben, als auch ſchon die Wäſſer
runterſtürzten, Wälder, Straſsen, Brücken zer-
ſſen, und Häuſer und Felder zerſtörten. — Von
len Seiten lebten die unglücklichen Menſchen in
ſtändiger Todesangſt, und waren fortdauernd ge-
ıthigt, ſich zur ſchnellen Flucht zu bereiten. —
osco, Somma, Ottajano, Torre del Anun-
ata verlohren auf dieſe Art zum Theil für unzu-
rechnende Zeiten die Frucht ihres Fleiſses, und
e Verwüſtungen der Lava in Torre del Greco
aren kaum verderblicher und gröſser, als die der
ıtſetzlichen Waſſermenge, die der Vulkan auf das
ınd hinabſtürzte. —

Indeſs verminderte ſich allmählig die Menge der
ısgeworfenen Aſche. Man ſahe jetzt mit ihr ſich
oſse Dampfwolken aus dem Krater erheben, die
ı der Luft ſich zerſtreueten. Doch wurden die
ächte in Neapel noch fortdauernd von der unzäh-
gen Menge glänzender Blitze erleuchtet, die ſich
ıs der Aſchenwolke unaufhörlich herabſtürzten.

Ein ſtarker, aber nicht rollender Donner begleitete ſie, und daher das noch mehrtägige fortgeſetzte Getöſe vom Berge.

Am 24ſten und mehr noch am 26ſten fiel wieder mehrere Aſche auf die Seite gegen Neapel; aber als ſie die Einwohner erblickten, erhoben ſie ein Freudengeſchrey; denn ſie war nicht mehr dunkelgrau oder ſchwarz, wie bisher, ſondern hellgrau und zuletzt beinahe ganz weiſs. Die Erfahrung aller Eruptionen hatte gelehrt, daſs dies der letzte Bodenſatz im gährenden Innern des Berges ſey, und daſs mit ihm die ganze Eruption gewöhnlich ſich endige. — Und man betrog ſich auch diesmal nicht. Von nun an rauchte der Veſuv faſt nur allein. Aſche fiel nur noch an einigen Tagen, und ſeit dem 8ten Julius kehrte Heiterkeit in das glückliche Klima Neapels zurück. Schon erhob ſich wieder Torre del Greco durch den raſtloſen Fleiſs der zurückgekehrten Einwohner. Tauſende waren auf den Feldern zerſtreuet, die Blätter und Zweige der Bäume und Reben von der alles bedeckenden Aſche zu ſäubern. — In Neapel ſtrömten auf das neue die Menſchen den wieder geöffneten Schauſpielen zu, und wie vorher verſammelten die Späſse des Polichinells die geſchäftsloſe Menge an den Ecken der Straſsen. — —

5.

Geschichte des Kraters.

ollten denn durchaus keine Gründe sich auffinden sen, eine so grosse, so fürchterliche Erscheinung, die Eruption des Jahres 1794 war, im Voraus zu nden? — Sollte denn der Vulkan auf keine Art ne feindseligen Absichten den Menschen eröffnen, : sorglos seinen Fuss mit Reben bepflanzen? Oder rstanden sie die Warnungen nicht, die ihnen der lkan, vielleicht Jahre lang, zurief? Versteckte ten die Grösse ihres Vertrauens auf die Ruhe des rges diese drohenden Zeichen?

Das Auswerfen glühender Steine, das Flammen i Kraters, waren gewöhnliche Zufälle, welche man Vorboten schädlicher Folgen nicht kannte. Und , sonst den Vulkan umgebende, fast beständige iterkeit konnte leicht auch die Physiker Neapels rleiten, eine solche Ruhe fortdauernder, — die uption entfernter zu glauben.

Musste denn aber nicht diese Unthätigkeit selbst y dem damaligen Zustande des Berges verdächtig cheinen? Konnte man an Sicherheit denken, so ige man flüssige Lava im Gipfel, — die Vertie-ng des Kraters fast gar nicht mehr sahe? — So gt der aufmerksame Beobachter wohl, wenn er n Vulkan untersucht, wie er jetzt ist, oder wie

er nach dem Ausbruche war, und ihn mit der Ansicht vergleicht, in welcher er vor der grofsen Anstrengung erschien. — Aber wahrscheinlich auch nur dann erst, wenn er eine solche Vergleichung angestellt hat. — —

Vierzig Jahre lang schwankte der Boden des Kraters in sehr erreichbaren Tiefen unter dem Rande des Gipfels. Oft war diese Vertiefung nur hundert, noch öfter sogar nur dreysig und weniger Fuss gross. — Ein Jahr vor dem letzten Ausbruch erhob sich dieser Boden so sehr, dass er nun den Rand des Kraters völlig berührte. Er selbst bildete jetzt die Spitze des Berges, — nicht mehr die Seiten der grossen Vertiefung; auch selbst der hohe Aschenhaufen nicht mehr, der nach und nach sich über die Oeffnung in der Mitte gebildet hatte, und den man in Neapel viele Jahre hindurch als den höchsten Punkt des Vesuvs kannte. — Gegen die Nordseite sahe man eine kleinere Oeffnung; in ihr stark aufschäumende Lava, die jedoch nie sich über die sie einschliessenden Gränzen erhob. — Dampf- und Rauchsäulen verschwanden fast gänzlich *). — So stand lange das drohende Ungewitter, ehe der gewaltige Schlag fiel. —

Wie verschieden ist hiervon das Bild des Kraters nach dem Ausbruch, oder wie er jetzt ist! — Der Einsturz des Gipfels hatte ihn übermässig vergrössert. Er hatte jetzt 8600 Neap. Fuss im Um-

*) *Breislack.*

kreise. Seine nördlichen und östlichen Seiten waren, wie jetzt noch, über die westlichen beträchtlich erhöht; seine Form war die einer Ellipse. Die Wände umher fielen fast senkrecht in die Tiefe hinab. Die lockere Masse, aus welcher sie zusammengesetzt waren, riss sich unaufhörlich von den sie nicht unterstützenden Seiten los, und stürzte in den Abgrund mit gewaltigem, einem tief unterirdischen Donner gleichen Getöse. Den Boden sahe man sechshundert Fuss tief unter dem oberen Rande: eine Tiefe, fast der ganzen Höhe des Kegels gleich. — In dieser fürchterlichen Einöde herrschte die gröſste Ruhe; — nur am Boden allein stiegen einige leichte Fumarolen mit leisem Zischen hervor, und einige andere weiter oben an dem steilen Abhang hinauf *). —

In diesem Zustande der Unthätigkeit ist jetzt der Vulkan schon länger als sechs Jahre geblieben. Der Boden des Kraters hat sich nicht höher gehoben. — Donnern im Berge, Erschütterungen, Lavenausbrüche kennt man nicht mehr. — Wasserdämpfe sind an die Stelle schwarzer Rauchwolken getreten, und nur einmal seitdem sahe man, für kurze Zeitdauer, Flammen aus dem Innern des Berges. —

Ist dann nicht das Erheben des Kraters vor dem Ausbruche, — sein Niedersinken nachher ein Gesetz der Eruption selbst? Ist nicht das Steigen die fürchterlichste Drohung des Berges, — das Fallen nothwendige Bedingung zur Ruhe? —

*) *Breislack. Tata.*

Die durch die heraufdrückenden Mächte im Krater erhobene flüssige Lava sinkt plötzlich zurück, sobald man ihr tiefer hinab den Ausweg eröffnet. Mit ihr verschwindet der Widerstand, und so die ganze Eruption selbst. — Würde daher die Entfernung des Bodens vom Rande des Kraters nicht das Maass seyn, die Wahrscheinlichkeit der Nähe einer Eruption zu bestimmen? —

Diese für die Theorie der Vulkane so wichtigen Fragen können nur allein durch die Geschichte des Kraters beantwortet werden. —

Noch niemals, so sagt diese Geschichte, hat sich während der Lavenausbrüche die Tiefe des Kraters vermindert; noch niemals ist während einer Eruption der Boden höher gestiegen. — Wohl aber sahe man ihn nach dem Ausbruche oft tiefer gesunken; und war er so tief heruntergefallen, dass er beynahe die Grundfläche des Kegels erreichte, so waren den folgenden Eruptionen für lange Zeit Gränzen gesetzt. Nie ist für Jahre lang der Vulkan in Ruhe geblieben, so lange der Grund des Kraters sich wenig vom Gipfel des Berges entfernte. Aber man hat ihn Jahrhunderte lang unthätig gesehen, wenn er, wie jetzt, durch einen gewaltigen Lavenausbruch erschöpft, und dadurch sein Krater gegen den Feuerquell hinabgestürzt war. —

Alle Beobachter, die den Vesuv in Zeiten der Ruhe bestiegen, von den ältesten Zeiten seiner Wiederentzündung bis zu den unsrigen hinab, sahen den Boden des Kraters in der Tiefe. Procopius,

elisars Begleiter im Jahre 536, glaubte die Oeff-
ung im Boden des Berges zu erblicken. Er sahe
lammen im Abgrunde, die sich aber niemals über
e Oberfläche erhoben, und für die umwohnenden
ſenschen nicht beunruhigend waren. Die Eruption
erzehn Jahre vorher (512) war damals noch im
ischen Andenken; aber die nächste empfand man
st anderthalbhundert Jahre darauf (J. 685).

Georg Agricola, der erste Geognost in Deutsch-
nd, giebt (im J. 1545) dem Krater des Vesuvs einen
ngleich grössern Umfang und Tiefe, als dem neuen
rater, welcher nur zehn Jahre vorher durch seine
uptionen unweit Pouzzol den Monte Nuovo
bildet hatte. Er musste daher über sechshundert
ıſs tief seyn. Schon damals erhob sich der Kegel
unfruchtbar, öde und schroff, wie jetzt noch.
ımpf stieg an einigen Orten des Gipfels hervor,
ıd Wolken verhüllten fast stets, auch bey der hei-
sten Luft, die Spitze des Berges.

Braccinis Beschreibung des Kraters im Jahre
11 gleicht noch viel mehr der Ansicht des Kraters
n Monte Nuovo in seinem jetzigen Zustande. Müh-
m stieg man die schroffe Fläche des Kegels herauf,
ıd dann durch krumme und schmale Fuſssteige
vischen Kräutern und Büschen in die Vertiefung
nab. Die Menschen besuchten sie oft, sogar mit
ıstthieren, um Holz am innern Abhang zu sam-
eln. —

Aber die grosse und gewaltige Eruption des Jah-
s 1631 veränderte fast gänzlich die bisherige äussere

Geſtalt des Vulkans. Die von allen Seiten ausbrechenden Laven zerſtörten die reiche Vegetation in den Thälern am Fuſse des Kegels, und der, wenige Zeit vorher ſich erhobene Krater ſank auf das neue in die Tiefe hinab. —

Er brauchte dreyſsig Jahre Zeit, um ſich wieder in die Höhe zu heben. Im Jahre 1660 floſs ein Lavaſtrom aus Oeffnungen nahe am Gipfel, erreichte aber den Fuſs des Berges nicht, weil dazu ſeine Maſſe nicht beträchtlich genug war. Auch vertiefte ſich der Krater nur wenig. 1682, 1685, 1687 ſahe man gleiche Erſcheinungen mit den nämlichen Folgen. Seit 1694 war aber der Drang der ſich heraufhebenden Lava ſo ſtark, daſs ſie anfing, über den Rand des Kraters zu ſteigen und dann den Abhang des Kegels herunterzuſtürzen. Dieſes Ueberflieſsen leerte ihn nicht, und daher hörten auch dieſe Feuererſcheinungen nicht auf. Die brennenden Laven ſenkten ſich, bis 1734, faſt ununterbrochen fort vom Gipfel herab, und beunruhigten endlich das ſich an das prachtvolle, aber faſt unſchädliche Phänomen gewöhnende Neapel nicht mehr. Nur ſelten floſſen ſie mit ſo viel Maſſe, Stärke und Kraft, daſs ſie Weingärten erreichen und ſich über ſie wegſtürzen konnten. — Und auch dann erſtarrten ſie bald. —

Eine darauf folgende vierjährige Ruhe bey ſo erhöhetem Krater warnte die Gegend vergebens vor der groſsen Eruption, die 1737 plötzlich erſchien. Sechs Tage lang verſuchte es der Boden des Kraters umſonſt, ſich noch höher zu heben. Steine, Flam-

men und Rauch brachen durch die Lavamaſſe her-
vor, und drängten ſie über den Rand des Kraters
den Abhang des Kegels herab. Am ſiebenten Tage
öffnete ſich der Veſuv, tief unten am Kegel, mit
entſetzlichem Krachen. — Die Lava ſtürzte mit
groſser Gewalt aus der Oeffnung hervor, verwüſtete
in mehreren Aermen die Felder umher, und zwan-
zig Stunden darauf hatte ſie die Hälfte von Torre
del Greco zerſtört. —

Nun war der ſo lange bis zum Gipfel hinauf-
reichende Boden des Kraters wieder in die Tiefe
geſtürzt.

So erhielt er ſich Jahre hindurch, und ſeitdem
hörten auch die ſeit mehr als einem halben Jahr-
hundert fortdauernden vulkaniſchen Erſcheinungen
auf. Lava, Flammen oder das ſonſt faſt immer fort-
währende Auswerfen von Steinen ſahe man bis 1750
nicht mehr. Der Boden ſtieg langſam wieder herauf;
1749 war er noch 450 Fuſs unter dem Rande des
Gipfels; aber im November 1750 lag er ſchon nur
180 Fuſs tief. Und ſogleich vermehrten ſich auch die
Aeuſserungen der Lebhaftigkeit des innern Feuers. —
Man ſahe den Grund des Kraters dick mit Schwefel
bedeckt. Ein 80 Fuſs hoher Berg in der Mitte um-
gab eine groſse Oeffnung, aus welcher ſich fortdau-
ernd Flammen mit dumpfem Getöſe bis faſt hun-
dert Fuſs Höhe erhoben. Dämpfe und dicker
Rauch ſtiegen aus vielen kleinen Löchern im Bo-
den hervor, und in einem zwanzig Fuſs weiten
Schlunde ſahe man Lava in zitternder, heftiger Be-

wegung *). — Dieser Krater hatte 5100 Fuſs im Umkreise, 1690 Fuſs im Durchmesser. Er war also schon damals nicht viel kleiner als jetzt, und scheint eben deswegen wenig die Meinung der Naturforscher zu unterstützen, welche sich vorstellen, der Umfang des Kraters müsse durch jede Eruption sich vergröſsern. —

Im October 1751 brach ein Lavastrom auf der östlichen Seite des Berges hervor. Es war keiner der beträchtlicheren; auch waren seine Verwüstungen in den Thälern von Boscotre Case nicht groſs. Aber man fand auch schon 1752 den Krater nur 120 Fuſs unter dem Gipfel. 1759 hatte endlich diese Lava die innere Hölung wieder so hoch erfüllt, daſs sie auf das neue sich über den Rand herabwälzen konnte; und es gehörte eine Eruption wie die von 1760 dazu, um diese groſse Masse wieder zum Herabsinken zu nöthigen. Die Lava stürzte aus einer Menge kleiner Kratere am Fuſse des Berges gegen Torre del Anunziata, und erreichte beynahe das Meer. Aber eine lange anhaltende Ruhe, wie 1737, vermochte diese groſse Eruption von dem Vulkan nicht zu erzwingen. Vielleicht war dazu die einmal in Bewegung gesetzte Gährung zu heftig und groſs. —

Schon 1766, fünf Jahre nachher, war der Krater fast in dem Zustande, wie 1759, als sich die Lava über die Ränder ergoſs. Man stieg auf der Seite

---

*) *Bellicard* in *Cochin Description des Découvertes d' Herculanum.* Paris 1757, p. 3.

gen Ottajano dreyfsig Fufs bis auf den Boden
nab, und nur fechs Fufs gegen Refina und Porci hin *). In der Mitte erhob fich ein Hügel,
ırch fortgefetztes Auswerfen von Steinen und Afche
ıs dem Innern des Berges, den man endlich, felbft
ɔn Neapel aus, deutlich konnte über den Gipfel her-
ɔrragen fehen.

Im October 1767 wälzte fich ein mächtiger Strom
eit über die Felder von Portici weg, und bedro-
ɔte den grofsen Ort felbft. — Und die Erfcheinun-
ɔn im Krater waren verfchwunden. — Noch im Ja-
ɑar 1768 war er über 250 Fufs tief, und man fahe
ur Dämpfe fich aus dem Boden und den Seiten er-
ɔben **). — Der Monticell von ausgeworfenen
fchen und Steinen erhob fich nach und nach auf das
eue über dem wieder hochliegenden Grunde, und
er Vulkan brannte dann bis 1779 faft unaufhörlich
ɔrt. Der Kegel fprang oft nahe unter dem Gipfel,
nd Lava flofs an den Seiten herab; aber der leer ge-
ordene Raum füllte fich bald wieder bis zu der vo-
gen Höhe. — Die fonderbare, in der Gefchichte des
efuvs einzige Eruption von 1779 zerftörte diefe, faft
ɔhn Jahre lang beftändige Form. Aber die Oeffnung,
ɑs welcher mit fo grofser Gewalt fich die Lava über
es Berges Abhang ergofs, war doch noch zu hoch,
m ihm feinen ganzen Lavavorrath nehmen zu kön-
en, — und auch die kleinen Ausbrüche von 1785,

*) *Padre della Torre*, Anhang der Ueberfetzung S. 3.

**) *Bottis Iftoria*, p. 126.

1789, 1790 bewirkten nur leichte, wenig dauernde Schwankungen im Boden des Kraters, und endlich war er wieder dem Ueberfliefsen fehr nahe.

Die Eruption von 1794 erfchien, — und mit ihr fcheint endlich der Vefuv die lange Reihe feiner Ausbrüche in diefem Jahrhundert befchloffen zu haben. So tief, wie er jetzt ift, hat man den Krater nach 1631 nicht mehr gefehen. Die flüffige Lavamaffe fcheint gänzlich erfchöpft. Dämpfe, felbft Flammen finden jetzt den freyen Ausweg, und können fich nicht zur fürchterlichen Explofion häufen. — —

Die Tiefe des Kraters ift das Maafs, die wahrfcheinliche Entfernung grofser Lavenausbrüche zu beftimmen.

Dahin fcheint die Gefchichte des Kraters zu führen. — Die Auffindung eines folchen Gefetzes kann nicht unwichtig feyn. — Es kann die ruhige Sorglofigkeit, die zu fehr vertrauende Sicherheit wecken, ehe es zu fpät ift. Es kann zur fchöpferifchen Thätigkeit ermuntern, an Orten und Zeiten, wo fie ohnedem für nutzlofe Kühnheit könnte angefehen werden. — —

Und es fcheint uns einen Faden zu bieten, uns, durch die verwickelten Erfcheinungen, welche der Vulkan fortdauernd übereinanderhäuft, zu den Urfachen zu leiten. — Denn es folgen fchon unmittelbar neue Gefetze daraus, welche für die Theorie des Vulkans nicht weniger aufklärend find. — Die in der grofsen Hölung des Kraters ftehende Lava ftürzt, bey grofsen Ausbrüchen, durch eigenen Druck aus der tief unten aufgefprengten Oeffnung hervor. Der

om hört dann gewiſs auf, wenn die Lava mit die- Oeffnung im Gleichgewicht iſt. Die Tiefe der ıbrechenden Lava beſtimmt alſo die Stärke und hnelle des hervorſtürzenden Feuerſtroms. — iner der groſsen, verwüſtenden Ströme hat ſich je m Gipfel des Berges geworfen, und die von dort- r kommenden Laven liefen Wochen, ja Monate ıg fort, ehe ſie erſtarrten, und erreichten bey dieſer ngſamkeit ſelten angebauete, von vorigen Laven ·ſchonte Felder. — Die Lava wird nicht während r Eruption ſelbſt aus der Tiefe des Vulkans in die ihe gehoben, und von unten durch eine gewaltige, ſser der Lava liegende Kraft über die Gränzen des rges geſchleudert.

Dieſes Geſetz ſcheint ſich ſogar auch auf andere ılkane übertragen, vielleicht zu einem allgemei- :n Geſetz für alle Vulkane erheben zu laſſen. We- gſtens kennt man auch am Aetna keine gröſsere ıd zerſtörende Eruption, als die, welche 1669 tief ıten, gegen den Fuſs dieſes Koloſſes aus dem jetzi- :n Monte Roſſo hervorbrach, ſich über Catanea irzte, und erſt im Meere erſtarrte. — Und faſt nie ıt Island gröſsere Verwüſtungen durch ſeine un- ihlbaren Vulkane gelitten, als durch den kleinen ılkan, welcher 1783 plötzlich, faſt in der Ebene, ſchien. Die aus ihm hervordringende Lava bedeckte it reiſsender Wuth faſt eine halbe Provinz, und faſt e Orte der Inſel wurden durch die, den Ausbruch gleitenden Erdbeben zerſtört. —

6.

Eruptionsgeſetze.

Kaum iſt es möglich, die unendlich mannigfaltigen Erſcheinungen jeder Eruption in ihrem ſchnellen Weckſel zu faſſen. — Sie drängen ſich unaufhörlich gewaltſam fort, und oft kann das Gedächtniſs ſich ihre Succeſſion nicht wieder zurückrufen. — Erdſtöſse, Dämpfe, Flammen, Rauchwolken, Feuerſtröme, plötzliche Regen, gewaltige Quellen mephitiſcher Dünſte ſcheinen ſo verwirrt auf einander zu folgen, daſs der erſte Anblick den Gedanken einer regelmäſsigen Folge in ihrem Erſcheinen faſt gänzlich vernichtet. — Jede Eruption ſcheint überdies noch von Phänomenen begleitet zu werden, die ihr ausſchlieſslich eigen, und oft den ſchon vorher bekannten ganz unähnlich ſind. Wann ſahe man Flammenſäulen von ſo ungeheurer Höhe wie 1779? wann einen ſo fürchterlichen Aſchenregen wie 1794? wann ſo verwüſtende Feuerſtröme wie 1631? — Eine furchtbare Lava eröffnet ſich den Ausweg bald hier gegen das Meer, bald dort gegen Portici, Ottajano oder Boſco. — Groſse, weitleuchtende Flammen verbreiten ſich aus dem Krater bis über die Inſeln im Meere. — Dämpfe ſteigen bald in dünnen, prächtigen Säulen bis jenſeit der Wolken, bald folgen ſie ſich in ſchwarzen,

ftern Maffen mit erftaunlicher Schnelle. Eine Er-
ıeinung wird durch eine neue verdrängt, wenn man
um noch das Dafeyn der erfteren ahndet. —

Und doch — wenn man das grofse Schaufpiel
s einer Entfernung betrachtet, aus welcher der
anz und die Pracht einiger Erfcheinungen andere,
elleicht gröfsere und mächtigere, aus denen jene
.tfprangen, nicht mehr verdunkeln kann; wenn
an über die Gefchichte aller Eruptionen einen allge-
einen vergleichenden Blick wirft, — fo fcheinen
le Phänomene fich in Hauptperioden zu ordnen, die
ir in jeder Eruption wiedererkennen: — Perioden,
n denen eine immer nothwendige Folge der andern
heint, und die eben deswegen völlig den Charakter
s Eruptionsgefetze behaupten. —

Was ift eine Eruption des Vefuvs? —
affen Sie uns vorher uns über den Begriff diefer
rofsen Erfcheinung vereinigen; denn jene fchon
tzt auf fo mannigfaltige Art verfteckten und um-
üllten Gefetze würden um fo weniger hervortreten,
enn wir nicht durch beftimmte Gränzen die Phäno-
ene des Vulkans unterfchieden.

Wir fehen den ruhigen Berg plötzlich in einen
ıftand der gröfsten Bewegung verfetzt; mit unge-
öhnlicher Anftrengung fcheint er zu wüthen;
röme brechen aus feinem Innern hervor. Steine,
ammen und Rauch erheben fich mit grofsem Getöfe
furchtbaren Höhen hinauf. Nach einiger Zeit fällt
r Vulkan in die vorige oder in eine noch gröfsere
the zurück. — Ein folches Phänomen ift es, wenn

es die Naturforscher Neapels als eine besondere Eruption in ihren Eruptionslisten aufführen. — Ein blosses Flammenausbrechen, ein ungewöhnliches Aufsteigen von Dämpfen und Rauch, selbst ein Ueberfliessen und Herabstürzen von Lava vom Rande des Kraters sind einzelne, für sich stehende Erscheinungen, die zuweilen Vorläufer kleiner Eruptionen seyn können; aber auch der gewöhnliche Sprachgebrauch schon betrachtet sie als Eruptionen selbst nicht.

Wir können diese daher den ungewöhnlichen, periodischen Zustand des Vulkans nennen, in welchem Laven aus gewaltsamer Oeffnung des Abhanges hervorbrechen, und mannigfaltige Stoffe, mit grosser Kraft aus dem Innern geworfen, sich über die Gegend verbreiten. Diese Bestimmungen unterscheiden vollkommen diese Erscheinung von allen, die ihr ähnlich seyn können. Sie lehren, dass es keine Eruption der Solfatara giebt, da sie nur Wasserdämpfe aushaucht; sie zeigen, dass die Erscheinungen, die im Anfange dieses Jahrhunderts mehrere Jahre hindurch sich aus dem Krater des Vesuvs erhoben, nicht zu eigentlichen Eruptionen gehören. — Aber sie werden sich überhaupt, mit wenigen Einschränkungen, auch auf jede Eruption der Vulkane der Erdfläche anwenden lassen. — Und hierdurch scheint endlich auch sogar der ganze Begriff festgestellt werden zu können, was ein Vulkan sey. — Ein Berg, an welchem wir Eruptionserscheinungen bemerken.

Die

Die Salfe von Modena, die Feuer von Pietra Lala, Querzecolo, Barigazzo, die Infeln t. Paul, Guadeloupe, Tabago find daher eine Vulkane; ihre Produkte keine vulkanifchen rodukte. —

Sie fehen, dafs nach diefen, doch mit den allgeeinen Annahmen übereinftimmenden Sätzen, nicht lles vulkanifch ift, was dem Feuer feine Entftehung erdankt, — dafs wir bey grofsen Feuerwirkungen, eren Spuren wir fo häufig auf der Erdfläche treffen, ns nicht immer einen Aetna oder Vefuv als Hervorringungsurfache vorftellen dürfen. — — Und daiit, fo fcheint es, haben wir unendlich gewonnen. s lehrt uns Erfcheinungen trennen, die vielleicht ur äufserft entfernte und geringe Aehnlichkeit in iren Urfachen haben. — —

Laffen Sie uns zu den Eruptionsgefetzen zurückehren, zu den Hauptperioden, in denen fich alle efuvifche Eruptionsphänomene zerlegen. — Ich laube viere annehmen zu dürfen.

I. Erdbeben.

II. Lavenausbruch aus einer Seitenöffnung des Berges.

III. Rauch und Afchenausbruch aus dem grofsen Krater.

IV. Mofetten in der ganzen Gegend umher.

Die Ebene Campaniens hat von den älteften Zeiten her durch Erdbeben gelitten. Doch fcheinen lie meiften nur leichte Schwankungen gewefen zu

ſeyn, an denen die Gegend ſich endlich gewöhnte. — So erzählt es uns Plinius. — Sechzehn Jahre vor der erſten Eruption des Veſuvs, ſeit ſeiner Wiederentzündung (J. 63.) verſank plötzlich Pompeji im Boden, Herculanum ward durch die gewaltige Erſchütterung gänzlich zerſtört, und in Neapel und Nocera ſtürzten viele Gebäude übereinander. — Aber die lange Ruhe hatte den im Boden ſo mächtig wirkenden Kräften den ſonſt gewohnten Ausweg verſchloſſen. Sie fanden den Ausgang nicht — und die unglücklichen Einwohner wurden über ihr bevorſtehendes Schickſal getäuſcht. — Den nahen Berg fürchteten ſie nicht. — Die Seeſtadt Pompeji erhob ſich wieder über den Trümmern, und Herculanum ward prächtiger wieder erbauet. — Einige Tage vor der groſsen Eruption im Jahre 79 bemerkte man wieder das gewohnte Schwanken des Bodens; in der Nacht aber vor dem 24ſten Auguſt, dem Tage der Eruption, war es ein ſo heftiger Stoſs, daſs ſelbſt zu Miſen, jenſeit des Meeres, wo ſich Plinius aufhielt, die Häuſer erzitterten, und alles durcheinander zu ſtürzen ſchien. Selbſt das Meer wich von den Ufern zurück. — Ein Stoſs, der den elaſtiſchen Mächten den ſo lange geſuchten Ausweg ſcheint eröffnet zu haben; vielleicht bahnten ihnen dazu die ſchwächeren Erſchütterungen der vorigen Tage den Weg. — Die ungeheure Aſchenwolke, welche ſich über Pompeji und Herculanum ſtürzte, erſchien gleich darauf über dem Berge. — Die Erſchütterung hatte daher mehr zu leiſten vermocht, als die bey weitem beträchtlichere

ſechzehn Jahre vorher, welche die Campaniſchen Städte zu Boden warf; denn durch jene, welche den Vulkan ſprengte, ſcheinen doch auch ſelbſt in den nächſten Orten keine Mauern umgeſtürzt worden zu ſeyn. — Noch hat man in den wiedergefundenen Städten keine Ruinen zertrümmerter Häuſer entdeckt. Die Theater von Pompeji, das prachtvolle, groſse Theater von Herculanum, ſtehen noch jetzt, wie ſie auch in der alten Stadt wahrſcheinlich ſtanden. — In Pompeji durchläuft man die Straſsen, eilt vor Tempeln und Häuſern vorbey, und nirgends ſieht man die Lücke eines vielleicht umgeworfenen Gebäudes. Ein fürchterlicheres Schickſal erwartete die unglücklichen Menſchen. Die alles in tiefe Nacht verhüllende, erſtickende Aſche verbot ihnen die Flucht, und in der gewiſſen Ausſicht, dem Tode nicht mehr entgehen zu können, ſahen ſie ihn langſam ſich nähern. — Das Gewicht dieſer furchtbaren Aſche zerſtörte die Dächer und die hervorragenden Theile der Häuſer; aber, einmal von ihr umſchloſſen, erhielten ſich die Mauern Jahrtauſende fort. — Hatte vielleicht die Urſache der groſsen Erſchütterung im Jahre 63 einen andern Damm zu durchbrechen, ehe ſie ſich, wie im Jahre 79, die Freyheit durch Zerſprengung der Maſſe erringen konnte, welche den ehemaligen Feuerkanal im Berge verſtopfte? — Oder verfehlte ſie den längſt vorgezeichneten Weg durch den Krater hinaus?

Seit dem verwüſtenden Ausbruche vom Jahre 79 kennt man in der Ebene Campaniens die ſchwachen Erdſtöſse nicht mehr, von denen Plinius und

Seneca reden, welche wie die Gewitter erschienen; häufig und furchtbar, aber unschädlich. — Seitdem sind fast alle Erschütterungen nahe Vorläufer von Eruptionen gewesen. Sey es, dass sie weniger Widerstand fanden, als damals, oder dass die Kraft, die sie hervorbrachte, sich schneller vermehrte, sie zerrissen nach wenig Tagen den Berg, und eröffneten hierdurch die Reihe der grossen und wunderbaren Phänomene, die wir in den Eruptionen anstaunen.

Der Vesuv ist der Mittelpunkt, von welchem aus sich diese Erschütterungen verbreiten. In seiner Nähe wüthen sie stärker, und nur auf seiner Höhe allein brechen die Dämpfe, die Ursache des Bebens, hervor. — Wenn in Neapel der Boden wankt, wenn in Caserta die Mauern zerreissen, wenn Salerno, Benevent zittern; so folgt daraus nicht, dass unter jedem Orte selbst die heftig bewegte elastische Masse den weichenden Boden erhebe. Sie wirkt immer nur unter dem Berge selbst, der ihrem Daseyn und ihrer Gewalt seine Entstehung verdankt. Denn wie wäre es sonst möglich, dass sie nicht leichter den Ausweg in der Ebene fände, als am Berge hinauf, der sich über jene Ebene noch so beträchtlich erhebt? — Wie würde sonst die Erschütterung in den entferntesten Punkten der erschütterten Gegend, deren Mitte stets der Vesuv ist, gleichzeitig seyn? Wie würde sie nicht anhaltender und stärker an dieser Seite des Berges sich äussern, wenn sie an jener, vielleicht in gleicher Entfernung, nur schwache Spuren ihres Daseyns verriethe? — Sie wälzt sich aus der Mitte fort, wie neu-

erregte Wellen im Meere. Nahe am Berge ist die Wirkung heftig und gross; — mit ihrer Entfernung vermindert sich ihre Gewalt, und Nocera, Salerno, Capua, Benevent haben nie Erdstöfse, die Eruptionen vorangingen, so mächtig empfunden, wie Portici, Torre del Greco oder Neapel. — —

Eine Seitenmittheilung des Stofses durch den festen Felsen der Erde, eine Percussion dieser Masse ist hinreichend, ihn noch in ansehnlichen Entfernungen wirkend zu leiten. Zittert doch schon der Boden weit umher, wenn man eine Mine entzündet; und alle Sprengschüsse in Bergwerken bewegen die Hälfte der Grube. — Der Fels leitet die Erschütterung fort; denn bey keinem von beyden dringt das entwickelte Gas durch das Gestein. — Wie unansehnlich und klein ist hier aber die Ursache gegen die unübersehbare Gas- und Dampfmasse, welche sich bey vulkanischen Eruptionen entwickelt? — Wie gewaltig viel gröfser müssen nicht die Wirkungen einer ähnlichen, aber so ungeheuer vergröfserten Ursache seyn? Soll man dann sich noch wundern, wenn die vulkanische Erschütterung zuweilen über Gebirgsreihen weg fortgeführt werden kann? Braucht man sich eine Gemeinschaft durch unterirdische Kanäle zu denken, um sich zu erklären, wie ein so heftiger Stofs, wie der vom 12ten Junius 1794, noch an einigen Orten in Puglien merkbar seyn konnte? — Während dem Ausbruch des 15ten Junius, als sich mit fürchterlichem Getöse die Lava aus der durchbrochenen Oeffnung den Abhang des Berges herabwälzte, zitterten in Neapel

alle Gebäude, die Fenster klirrten, Thüren öffneten sich, und die Glocken tönten fortdauernd. — Hier war es unläugbar, dass die Gewalt des aus der Oeffnung am Vesuv hervordringenden Dampfes die Gegend bis jenseits Neapel erschütterte. — Die Ursache lag also mehr als zwölf italienische Meilen von der Wirkung entfernt. — — Und so war in Campanien die Ursache der Erdbeben wahrscheinlich vom Vesuv nie weit entlegen. Denn auch jene Erdstöße, denen noch keine Eruptionen folgten, waren verderblich für die, den Fuss des Vesuvs umgebenden Orte, aber nur schreckend jenseit Nocera und Neapel, den Gränzen der unmittelbaren Wirksamkeit des Vulkans. — —

Auch das Zurücktreten des Meeres, eine Erscheinung, die man fast vor jeder Eruption sahe, ist eine Folge der Bewegung des Bodens. Kaum hat man es je vor der Erschütterung bemerkt, aber oft während des Schwankens und aller Orten, wo Erdbeben bis im Meere fortwirkten. Es ist sonderbar, wie dies Phänomen von so vielen einsichtsvollen Naturforschern so irrig hat angesehen werden können. Sie glaubten darin den offenbaren Beweis einer durch den Vulkan bewirkten Einsaugung des Meerwassers zu finden *). — Sollte das Meer, und wenn es den ganzen Vesuv und den Grund der ganzen umliegenden Gegend erfüllte, auch nur auf wenige Augenblicke sich eine einzige Linie erniedrigen können? —

*) *Spallanzani III, 297.*

Wie viel richtiger scheint nicht die Ansicht des P. della Torre zu seyn, wenn er das Meer in diesem Zustande des Zurücktretens mit dem Wasser in einer bewegten Schüssel vergleicht!.*) Denn fast eben so häufig, wie die Entfernung, ist an andern Orten die Erhebung des Meeres. — Durch sie verlohren die unglücklichen Einwohner von Scilla ihr Leben, als sie ihren, den Einsturz drohenden Felsen verliessen, um grössere Sicherheit am Rande des Meeres zu suchen. — Und 1755 wetteiferte der aus den Ufern getretene Tajo in Verwüstungen mit dem Erdbeben selbst. — Die Erscheinung ist daher eine durch die Erschütterungen bewirkte Veränderung der Meerspiegel in der Lage, nicht in der Höhe. —

Der Erfolg dieser Erdbeben ist das Zerreissen des Berges. Die elastischen Mächte, denen die bis zum Gipfel erhobene Lava den Ausweg durch den grossen Krater verschliesst, brechen am Fuss oder am Abhang des Kegels hervor. Sie finden endlich den Ort, an welchem ihnen der Zusammenhang des Berges weniger Widerstand ist, als das Gewicht der grossen Lavamasse, die sie vergebens über den Vulkan herauszudrängen suchen. — — Auf gleiche Art aber, als ein Strom, wenn er die ihn einschliessenden Dämme überwältigt, diese Dämme mit reissender Wuth vor sich wegstösst, — eben so wird auch die Gewalt, welche ein ganzes Land zu erschüttern vermochte, nun, wenn sie den Widerstand überwindet, die Hälfte

*) Geschichte des Vesuvs, S. 149.

des Vulkans mit ſich fortreiſsen. Aus der kleinen Oeffnung, welche ſie ſich am Abhang errang, wird ſie endlich einen neuen Vulkan bilden, der es vielleicht wagen darf, in Gröſse ſich mit dem alten zu meſſen. — Aber — ſo iſt es nicht. Und dieſe Erſcheinung iſt gewiſs eine der merkwürdigſten, der räthſelhafteſten unter allen den unerklärlichen, welche die Eruptionen uns in ſo vollem Maaſse darbieten. — Die Dämpfe brechen nie aus einer Oeffnung hervor, dem Krater im Gipfel ähnlich, — ſondern aus Spalten, die ſich weit den Abhang des Berges herunter erſtrecken. — Mit dem erſten mehr als donnerähnlichen Knall, mit den erſten hervorſpringenden Flammen, welche der Gegend das Platzen des Berges verkünden, iſt auch ſchon dieſer lange Riſs da, der ſich während der Eruption nie weiter vergröſsert; aber oft iſt nach dem Lavenausbruch faſt auch die Spur ſeines Daſeyns wieder verſchwunden. Selbſt die Eruptionen von 1760 und 1794, welche beyde ſich eine Menge kleiner Kratere öffneten, die gröſstentheils noch nicht wieder zerſtört ſind, machen von dieſer ſeltſamen Regel keine Ausnahme. Ihre Kratere liegen genau in einer Richtung, welche zugleich auch die Richtung des Lavaſtroms ſelbſt iſt, und aus allen ſahe man zu gleicher Zeit ſich Feuer und Lava erheben. Sie ſind daher wahrſcheinlich auch Spalten, wie alle Oeffnungen voriger Ausbrüche, und nur der gröſsere Stoſs der hervordringenden Maſſe an einigen Orten, an welchen die Spalte vielleicht weiter geöffnet ſeyn mochte, veränderte ſie zu kleinen Krateren.

Noch mehr. — Diese auffpringenden Spalten bil-
en sich niemals in anderer Richtung, als genau dem
bhang des Kegels gemäss. Immer vom Gipfel gegen
n Fuss; nie hat man eine Oeffnung nach der Breite
s Berges gesehen, — einen Riss, dessen Richtung
rlängert, sich nicht hätte mit dem grossen Krater
Gipfel vereinigen können.

Die Länge der Spalten steht mit der Grösse der
uption, — des Lavenausbruchs im Verhältniss. —
echen sie hoch am Kegel auf, so sind sie nicht lang,
r Lavenausbruch nicht gross. — Oeffnen sie sich
efer hinab, so wird ihre Länge unglaublich. — Den
iss, aus welchem 1794 die kleinen Kratere entstan-
en, schätzte man 3000 Neap. Fuss lang.

Hat vielleicht der Zusammenhang der alten Laven-
röme, welche die Dämpfe hier überall durchbrechen
üssen, Einfluss auf diese Erscheinung? Ist das Zer-
eissen in Spalten vielleicht dem Zerspringen des Eises
uf Gletschern und Flüssen ähnlich, das, mit gleichem
onnergetön begleitet, im Bothnischen Golf
hon oft auf die Dörfer am Lande zerstörend wie
n Erdbeben wirkte? — —

7.
Lavenausbruch.

Wie ein flüssiger Strom bricht die Lava hervor, wenn es endlich den wirkenden Dämpfen im Innern geglückt ist, durch die grosse Spalte am Berge sich den Ausweg zu öffnen. — Und die Periode der Erdbeben hört auf, und alle kleine Erscheinungen, die ihnen oft gleichzeitig sind. —

Das über den Boden herabstürzende Feuer, die Flammen, der Rauch, das Donnern, das Zischen der ausbrechenden Dämpfe weckt fürchterlich die ruhigen Bewohner, und sie stehen über die oft gesehene Erscheinung vor Furcht und Schrecken betäubt. — Denn wer gewöhnt sich an die unermessliche Grösse eines solchen Schauspiels? —

Und doch ist es eben diese vom Berge sich herabwerfende Lava, die, nach wenigen Stunden erstarrt, als unzerstörbarer Fels, mehr wie Granit oder Porphir, der Ewigkeit trotzt! — —

Der fruchtbare Boden, den sie bedeckt, ist auf ewig verlohren. Denn keine Pflanze haftet auf ihrer schwarzen, zerrissenen Fläche, und nach Jahrhunderten ist sie noch eben das Bild der namenlosen Verwüstung, als an den Tagen der Eruption selbst.

Oft sieht man langsam das Ungewitter sich nähern, und vermag ihm nicht zu entfliehen; denn alle Hindernisse verschwinden vor der stets zunehmen-

m Stärke des herabfallenden Stromes, durch den ruck der immerfort ausbrechenden Masse. —

Und diese Stärke vermehrt sich, je tiefer die iva gegen den Fuss des Berges hervorstürzt, je weir sich die Ausbruchöffnung vom Gipfel des Berges itfernt. — Dann ist ihre Geschwindigkeit grösser ad die Fläche, über die sie sich ausbreitet. —

Das läfst sich auch schon aus der Masse dieser Lam beurtheilen; denn schon oft haben sich die neuem Geschichtschreiber der vesuvischen Eruptionen beiüht, den körperlichen Inhalt der grösseren Lavenisbrüche zu bestimmen, und, ungeachtet der unrmeidlichen Ungewissheit solcher Rechnungen, dien doch diese Bestimmungen vortrefflich, bey dem iächtigen Unterschiede dieser Ströme eine deutliche orstellung ihrer Stärke zu geben. —

Welcher Strom aber wagt es, in dieser Liste sich em an die Seite zu stellen, der 1794 Torre del Greco zerstörte? — Aber welcher Strom erschien uch tiefer am Berge? Und wie sehr kontrastirt mit hm nicht die Lava von 1779, die mit Phänomenen ervorbrach, welche nur durch ihren nie gesehenen Glanz schreckten, aber sich fast nicht vom Gipfel des Berges entfernten!

Vergleichen Sie selbst. Es wälzte sich Lava hervor:

	Kubikfuss.
779 nach Botti's Berechnung	55,703,419
767 — —	178,026,228
760 — —	298,493,128

	Kubikfuſs.
1737 nach Serao's Berechnung . . .	319,658,161
1794 gegen Torre del Greco, nach Breislack's *) Berechnung .	456,977,640
gegen Mauro, nach ebendemſelben	228,488,820

Genau in eben der Reihe, wie dieſe Mengen, folgen die Ausbrüche, wenn man ſie nach der Tiefe der Oeffnungen ordnet, aus denen ſie hervorkamen. — Kann dieſe Erſcheinung bloſs zufällig ſeyn? — Beweiſt ſie nicht unmittelbar ſchon den Druck von oben herab auf die ausſtrömende Lava? die Kraft, die mit der Höhe der über der Oeffnung liegenden Theile des Berges im Verhältniſſe ſteht? — Glauben Sie nicht, daſs aus den oberen Spalten weniger ausſtrömen könne, weil ein Theil der die Lava herauftreibenden Dämpfe (wie man ſo oft glaubt) zur Hebung dieſer Maſſe verwandt werden müſſe, daſs ſie eben deswegen mit gröſserer Kraft die Lava am Fuſs des Berges hervorſchleudern könne. Denn vom Rande des Kraters auf dem Gipfel des Berges läuft nicht ſelten mehr Lava herab, als aus Eruptionsöffnungen

*) Breislack (*Voyages dans la Campanie* I, 204) berechnet zwar ſelbſt den Inhalt dieſes Lavaſtroms zu 1,869,627 Kubiktoiſen oder zu 3,230,716,456 Kubikfuſs — eine ungeheure Angabe! — Allein Rechnungsfehler haben ihn verführt; denn aus ſeinen eigenen, nicht übertriebenen Annahmen folgt die angegebene Menge durch die Berechnung. Auch beſtimmt er nach Serao die Lava von 1737 zu 1,479,898 Kubiktoiſen, ungeachtet doch Serao ſelbſt nur 184,983 Kubiktoiſen angiebt. —

ist; — aber Eruptionserscheinungen begleiten sie. — Die grössere Stärke der Ströme, je tiefer sie brechen, ist daher keine Folge ihrer grössern Nähe an die Quelle. — —

Mit der Lava zugleich steigen Flammen herauf, nur Vulkane sie hervorbringen können. — Ein tiges Wesen, das sich über den Luftkreis scheint ausheben zu wollen? — — Ein erschütternder all geht der Erscheinung vorher — und sogleich auf reisst die glänzende Flamme Felsen senkrecht : sich hinauf. Selbst Sturmwinde vermögen die walt nicht zu beugen, mit welcher sie der Erde flieht. Wenn unermessliche Wolken von Rauch d Asche und Steinen durch die Winde über das nd fortgeführt werden, so steht doch immer noch hohe Säule senkrecht auf dem Vulkan, und Asche d Steine fliegen horizontal ihr vorbey *). — —

Es giebt nur einen Stoff in der Natur, der, die Flammen gleich, ungern auf der Erde zu weilen eint. Mächtige Fesseln müssen ihn halten, und nn er bey dem Streit der Anziehungskräfte Geleheit findet, zu entfliehen; so vermag kaum eine chanische Kraft seinen Weg in die Höhe zu ändern. — Das Hydrogen. — Ohne die Kraft des ewaltigen Sauerstoffs, der ihn in unsern Oceaa zurückhält, hätte er sich uns vielleicht schon gst auf immer entzogen. — Er ist es, der im

*) Hamilton von der Eruption von 1779. Phil. Trans. Vol. 70. Duchanoy Journal de Physique XVI.

Augenblick der entstehenden Seitenöffnung des Berges als endlose Säule über sie steht. — Er ist es, der mit den Dämpfen vereint, den Vulkan sprengt. Aber, ungeduldiger als sie, durchbricht er selbst die flüssige Lava, und eilt in die höheren Regionen hinauf, fern von dem Ort, der ihn so lange eingeschlossen enthielt. — Vergebens; — er reisst die Flamme mit sich hinauf, — und diese Flamme bezeugt, dass er sein Ziel nicht erreiche, dass schon der mächtigere Sauerstoff ihn wieder herabzustürzen im Begriff sey. — —

Diese Flammen entwickeln sich erst bey dem Ausbruch des Hydrogens selbst; im Innern des Vulkans waren sie nicht. — Beweist es nicht die furchtbare Detonation, wenn plötzlich der entweichende Stoff sich vom Oxygen auf allen Seiten umgeben sieht? Zeigt es nicht der immerfort erneuerte Donner, wenn die Gewalt der abfliessenden Lava auf Augenblicke den aufsteigenden Gasstrom gehemmt hat? Noch nie sahe man grosse Flammen aus dem Vulkan ohne Detonation hervorsteigen, — und noch nie sahe man Hydrogen ohne Knall sich entzünden. — — So lange der Strom in der Höhe hinauf nicht den grossen Vorrath erschöpft, der über Laven und Dämpfen weg sich an der innern Oberfläche des Berges gesammelt hat, dauert ununterbrochen der Kampf mit dem Oxygen, mit ihm die Flammensäule fort, und dann hört man in diesem Strom das vorige Donnern nicht mehr. — Aber neue Seen von Hydrogen steigen aus der Oeffnung hinauf. Sie durch-

schen die Lava, und schleudern sie weit mit sich
raus; aber bey der ersten Berührung stürzt sich das
ygen mit neuer Wuth über sie her, und Donnern
l Flammen sind von neuem die Folgen des kühnen
griffs. Deswegen hört man im Laufe des Aus-
chs die Detonationen wie den Donner der Batte-
. hintereinander; anfangs in schneller Folge; dann
gsamer, aber mit gröfserer Stärke; denn kleinere
n begegnen sich in ihrem Laufe von fernher gegen
Oeffnung, und verbinden sich zu gröfseren Massen,
welche das Oxygen mit gleichmäfsig vermehrter
ft wirkt. —

Das Hydrogen führt selbst die hohe Temperatur
sich hervor, ohne welche der Angriff des Oxygens
ftlos seyn würde. Durch die neue Verbindung ver-
hrt sie sich bis zur dauernden Flamme. — Aber
sucht das Oxygen den Gegner selbst bis in die
leren Hölungen auf, welche seine mächtige Kraft
eben gesprengt hat, — und man hört die Deto-
ion fürchterlich wiederhallend durch das Innere
Berges. — —

Dann ist auch sie ein Vorläufer der grofsen Er-
einungen in der Eruption, welche sie ankündigt.
rch sie offenbart sich der zunehmende Drang der
tischen Stoffe in die Höhe hinauf, und Ruhe des
lkans, wenn diese gefährliche Kraft sich vermehrt,
drohende Stille in der Natur vor dem Gewitter. —

Das Hydrogen, kraftvoll, leicht und beweglich,
ngt auf allen Seiten durch die hindernde Lava her-
, und verfehlt durch diesen Ungestüm oft den Weg,

auf welchem die Lava an der Seite des Berges herabstürzt. Um so mächtiger steigt es dann aus dem grossen Krater herauf, wenn die Masse der Lava ihm nicht mehr zu widerstehen vermag. — Noch lange wird sich Neapel der Säule erinnern, welche 1779 nach dem Lavenausbruch mit erschrecklichem Knall über den Gipfel hervorstieg. Ihr blendendes Licht schien kein irdisches mehr, und die imposante Masse des Berges war gegen ihre Höhe vernichtet. —

Diese Detonationen und die darauf folgenden Flammen umhüllen eine der grössten vulkanischen Erscheinungen. Man ahndet sie nicht; — denn nur erst lange darauf äussert sie sich unmittelbar, nicht durch übertäubende Pracht und Majestät, wie jene Erscheinungen, sondern durch die Grösse ihrer Verwüstungen. — Es sind die vulkanischen Regen.

Das Hydrogen stürzt durch den Anfall des Oxygens mit ihm als Wasser in einem zehntausendmal engeren Raume zusammen. Die umgebende Luft fällt mit grosser Gewalt und weit hörbarem Knall diesem ihr geöffneten Abgrunde zu, und Wärme und Licht, die jene Stoffe luftförmig erhielten, steigen, von ihnen getrennt, einzeln als Flammen herauf. — Dieses glänzende Spiel würde sich unaufhörlich erneuern, und die Explosionen den Flammen als ununterbrochener Donner in ihrem Lauf folgen, wenn nicht sogleich die entwickelte Wärme das neuentstandene Wasser ergriffe, ehe es herabfällt, und ihn zu einem neuen elastisch-luftförmigen Stoff, dem Wasserdampf, bildete. — Das Resultat der fortdauern-

auernden Zersetzung des Hydrogens ist dann nicht
nehr Wasser, sondern unmittelbar Wasserdampf, der
den gleichen Raum einnimmt, als beyde gasförmi-
gen Stoffe, aus denen er entsteht. — Die Detonation
kann sich daher nicht eher wieder erneuern, als bis
die Flammensäule verschwindet und neues Hydro-
gen sich entzündet.

Unglaublich ist die Menge von Wasserdampf,
welcher auf diese Art in die Atmosphäre heraufsteigt.
Die höheren Regionen entziehen ihm den Wärme-
stoff, mit ihm die elastische Form, und er fällt als
Regen wieder herab. Leichte Berechnungen, welche
augenscheinlich die Wahrheit noch nicht erreichen,
geben für diese Regen eine Menge, welche bey wei-
tem die Regen übertrifft, die selbst in Tropenkli-
maten herabfallen. — Wie sehr muss die Geschwin-
digkeit des Hydrogens in einer Säule, welche Sturm-
winde nicht beugen, die Geschwindigkeit dieser
Winde selbst übertreffen! Sey sie 60 Fuss in der
Sekunde, und die Oeffnung, aus der sich die Säule
erhob, von 40 Fuss Durchmesser, dann hätte sie wäh-
rend einer halbstündigen Existenz 7262000 Pfund
Wasser liefern können, wenn, nach Fourcroys
und Seguins Versuchen, 0,786 Pfund Wasser aus
582 Kubikzoll Hydrogen entstehen. Der hohen
Säule von 1779 folgten grosse Platzregen wenige
Stunden darauf, und die Asche, welche mit den
Flammen von 1794 heraufstieg, fiel als feuchter
Schlamm auf den Boden zurück. — — Aber, um
diesen Strom von Hydrogen in Wasserdampf zu ver-

wandeln, muſs ſich mit ihm mehr als die Hälfte ſeiner Stärke, Oxygengas verbinden; die Atmoſphäre erneuert die Menge, welche durch die neue Verbindung verſchwindet, und es entſteht ein Strom von allen Punkten gegen die Mitte der flammenden Säule. Jener Strom in der Höhe reiſst auch dieſen mit ſich hinauf; der mechaniſch mit der Atmoſphäre gemengte Waſſerdampf tritt in den kälteren Luftſchichten hervor, und vermehrt die Menge des fallenden Regens. — Bey jeder Eruption ſahe man die Wolken gegen die Säule gezogen, und oft verhüllen ſie die glänzende Erſcheinung durchaus. — — Dieſe Regen fallen nur in der Gegend herab, über die ſie entſtanden, und wenige Meilen entfernt ſind es nur leichte Tropfen, welche nie die Stärke ſelbſt gewöhnlicher Landregen erreichen. — —

Der ganze Lavaſtrom iſt gewöhnlich in dichte, ſchwarze Wolken gehüllt, die ſeinem Laufe folgen, und ähnliche Wolken begleiten die Flammen bis zu anſehnlicher Höhe hinauf. — Leichte Winde entführen ſie über das Meer, und in der Entfernung verſchwinden ſie in der Luft. — Ihrer Erhebung ſind in der Atmoſphäre beſtimmte Gränzen geſetzt. Die Flammen ſteigen unglaublich hoch über dieſe Gränze hinauf — aber der Rauch breitet ſich hier zum feſten, dichten Gewölk, das dem Treiben der Winde gehorcht. — Es iſt nicht Aſche, die, von der Erhebungsurſache entfernt, ſogleich wieder auf den Boden zurückfällt. — Der Rauch verſchwindet wie der Rauch der Kamine, und nie ſahe man ihn fallen. —

'oher nimmt denn eine unverbrennliche Substanz, ie die erkaltete Lava, die Fähigkeit, eine so un- heure Menge flüchtiger Stoffe aus ihrem Innern ı entbinden? Sie bedeckt zu schnell die Vegetation, ie sie zerstört, und erlaubt ihr dadurch den Oxydi- ıngsprozefs und daher auch die Verflüchtigung nicht. uch würde der Rauch, verdankte er der verwüsteten ultur seine Entstehung, sich nicht als concretes, un- aterbrochenes Gewölk heben, sondern an hinter- nander liegenden Punkten den Strom in einzelnen ulen durchbrechen. Und aus dem Schlund des ulkans steigt schon dieser finstere Nebel in gleicher ichte hervor, als über dem Lavastrom selbst. — — eber einen flammenden Wald wäre dieses schwarze ewölk kein unerwartetes Phänomen, — aber über er unverbrennlichen, felsenbildenden, Jahrtausende urch unzerstörbaren Lava? Die Aehnlichkeit mit em Rauche, der sich aus verbrennlichen Substanzen atwickelt, ist so auffallend, dafs bis jetzt noch nie- ıand gewagt hat, die Gleichheit beyder Phänomene ı Zweifel zu ziehen. —

Während diese Erscheinungen sich mit fast un- erfolgbarer Schnelle fortdrängen, stockt nach wenig tunden die Lava über der aufgebrochenen Spalte, nd hört auf, über den Abhang zu strömen. Und lammen, Asche und Rauch vermindern sich plötz- ich — und wenige Zeit nach dem Stillstand der ava schweben nur noch leichte Wolken über dem)rt, der ein neuer Vulkan zu seyn schien. — Jene ıächtigen Stoffe haben einen andern Ausweg gefun-

den, aus dem ſie freyer, aber ohne Lava hervordringen. — Dieſe gänzliche Unthätigkeit der Ausbruchsöffnung, ſobald die Lava aufhört zu fließen, iſt ein durchaus allen Eruptionen gemeinſchaftliches Phänomen. Die Urſache iſt alſo beſtändig, und muſs aus der Lava entſpringen; denn nur der Lavenausbruch allein iſt eben ſo beſtändig, als dieſe Erſcheinung. — Die Lava iſt den ausbrechenden Dämpfen ein Hinderniſs, das mit ihrem Ausſtrömen verſchwindet. Stiege ſie während der Eruption mit den Dämpfen herauf, warum würde ſie zu ſteigen aufhören, wenn ſich die Seitenöffnung des Berges ſchlieſst, da die Kraft der Dämpfe ſich dann ſogar noch zu vermehren ſcheint. — Und warum dann dieſe beſtändige ephemeriſche Dauer des Seitenvulkans? — Warum die Ruhe des groſsen Kraters während dem Ausbruch der Lava? Und warum dieſer Ausbruch immer in der Tiefe am Berge? wirkte nicht auf ihn Druck von oben herab! — —

8.

Afchenausbruch.

ift unglaublich, mit welcher Gewalt die gefan-
en Dämpfe alles vor fich wegftofsen, fobald fie
Druck zu überwinden vermögen, der ihnen den
weg durch den grofsen Krater verfchliefst. Noch
die Lava nicht aufgehört aus der Spalte zu fliefsen,
fich fchon düftere Wolken von der Spitze des Ber-
erheben und fich in grofser Höhe, als ein dichtes
völk, über die ganze Gegend verbreiten. — Was
Lava verheert, ift unwiederbringlich verlohren; —
in die verwüftete Fläche ift wie ein fchwarzes Band
r den Boden lang, aber nicht breit. — Vor der
he hingegen fichern nicht Thäler, oder Berge und
fe. Ihre zernichtenden Wirkungen äufsern fich
s um den Berg weit in die Ebene fort, und nicht
befchränkte Flächen allein. — Die Zerftörungen
Phänomene des Lavenausbruchs empfinden nur
ige; — die Erfcheinungen, welche den Sturz der
henwolken begleiten, find allen auf gleiche Weife
lerblich. —

Tage lang bricht oft die Afche mit gleicher Hef-
eit aus; alles umher ift durch fie verfinftert, und
iefer Nacht erwartet man das Ende des nicht mehr
baren Schaufpiels, Sie fällt unaufhörlich zu Bo-
, als Steintrümmer auf dem Abhang des Berges,

als ein graues Pulver, an Zartheit dem feinsten Mehle vergleichbar, in Meilenentfernung. So sehr hat die Kraft, welche den innern Kern des Vesuvs aus dem grofsen Krater hervorschleudert, ihn an einander zu reiben und zu zermalmen gewufst.

Solche Wirkungen können wir nur von Wasserdämpfen erwarten, durch Wärme und Druck zu einer Elasticität gehoben, wie sie über der Oberfläche vielleicht noch nie gesehen wurde. Hydrogen ist es nicht. Es würde sich in der ersten Berührung mit der Atmosphäre entzünden; — aber Flammen sind bey Aschenausbrüchen nur selten, und sie scheinen von diesen unabhängig zu seyn. In der merkwürdigen Eruption von 1779 stieg die hohe, glänzende Säule unendlich weit über die Aschenwolken hinaus. — — Will man die Erhebung dieser Wolken einer andern unbekannten Luftart zuschreiben, warum würde sie ihre Natur so wenig verrathen? warum würde sie den Sinnen der übrigen Körperwelt so versteckt seyn? Eine so ungeheure Menge, als zu solchen Aschenausbrüchen gehört! Aber Wasserdämpfe haben nie in den Eruptionsphänomenen gefehlt. Kein Gas ist leichter erzeugt, zu keinem die Substanz in ihrer vorigen Form leichter gefunden. Alle Phänomene nach den Ausbrüchen führen auf seine Erzeugung in grofser Menge zurück: die Wolken, die Nebel, die Regen; und vielleicht giebt es kein Gas, was seine ungeheure Expansivkraft so schnell wieder verliert. Denn die Asche hat durch sich selbst keine Kraft in die Höhe herauf; da sie sich nun in mäfsiger Höhe

uf den Seiten verbreitet und meilenweit über das
Land fällt, iſt es nicht das Gas, das ſie erhob, wel-
ches hier ſchon ſeinen Drang in die Höhe verliert,
und durch andere Urſachen ſeitwärts geſtoſsen, nun
uch die Aſche vor ſich wegſtöſst? — —

Schön und erhaben iſt die **Piniengeſtalt** der
Aſche, ehe ſie ſich vom Berge weg über den Ab-
ang verbreitet. Die Pinie, der ſtolze Baum des
ärmern Italiens, deſſen Laub, von wenigen Zwei-
en in gleicher Höhe getragen, über dem dünnen
tamm hoch in die Luft ſchwebt! — Faſt keiner
ruption fehlte dieſe düſtere, hehre Geſtalt; und wie
chtig beſchrieb ſie nicht ſchon Plinius; wie gut
ntwickelte er ihre Urſachen! — Die Aſche iſt nicht
loſs leidend, wenn die Dämpfe ſie herauftreiben;
e widerſteht der ungewohnten Bewegung. Die
chwere treibt ſie wieder herab. Ihr Flug wird gleich-
rmig vermindert. Endlich wird die früher geſtie-
ene Aſche von der ſpäteren erreicht, und ſie bilden
ber dem Schlund ein dichtes Gewölk, weil die im-
rerfort aufſteigende Kraft ihr Herabfallen hindert.
ber nun iſt auch den Dämpfen das Heraufſteigen
urch die dichte Maſſe gehemmt. Sie können nur
uf den Seiten ausweichen; ſie reiſsen das Gewölk
it ſich fort. Der hohe Stamm breitet in der Luft
in ſchwarzes Dach aus. Bald vermögen die Dämpfe,
us dem Mittelpunkt über gröſsere Räume verbreitet,
icht mehr die Wolken zu tragen. Die ſchweren Ra-
illi fallen als Steinregen zu Boden; die leichtere Aſche
vird noch weit über Länder und Meere entführt. —

Nicht genug, daſs die Aſche häufig feucht wie ein Teig herabfällt; ſie iſt zugleich der Vorbote der mächtigen Wolkenbrüche um den Vulkan: Regen, die noch bey weitem diejenigen übertreffen, welche die Flammen erzeugen. Sie fehlen den Aſchenausbrüchen nie, und ihre Verwüſtungen ſind nicht weniger groſs. — Der Waſſerdampf aus dem Innern des Berges, die Urſache des Ausbruchs, verliert in der Höhe ſeine elaſtiſche Form, und fällt als Waſſer zurück. Fehlt uns auch der Maaſsſtab, die Menge des Dampfes zu überſehen, welche viele Tage lang ſolche Aſchenwolken auf ſo groſse Höhen zu erheben vermag, ſo fühlen wir doch eben deshalb, wenn ich nicht irre, daſs uns hierdurch auch noch gröſsere Ströme aus den Wolken herab begreiflich ſeyn würden. Es iſt der täglich erneuerte Kreislauf in der Natur, nur in unendlich vergröſsertem Maaſsſtabe. Du Carla's ſcharfſinnige Betrachtungen *), die er durch ſo viele und ſo fleiſsig geſammelte Thatſachen unterſtützt, ſeine Berechnungen werden uns jetzt nicht mehr täuſchen. Sie konnten wohl eine Zeitlang durch ihr überraſchendes Reſultat blenden; aber ſie halten eine ſtrenge Prüfung nicht aus. Durch die Verdünnung über dem Vulkan, ſagt er, entſteht ein aufſteigender Luftſtrom; die umgebende Luft ſtürzt in die Räume der aufwärts ſich hebenden Maſſen. Sie erreicht in groſser Höhe die kälteren Schichten der Atmoſphäre, und das in ihr aufgelöſte Waſſer fällt als

*) Journal de Phyſique XX, 117.

gen herab. Dieser Strom soll sich mit 24 Fuſs Geschwindigkeit heben, und dadurch sollen in der Minute zwey Zoll Regenhöhe entstehen. — Aber, die Säule über dem Vulkan ist in der That nicht verdünnt; sie wird von dem Gas ausgefüllt, das aus dem Vulkan hervorbricht; es entsteht durch das Aufsteigen kein leerer Raum, oder vielmehr die umgebende Luft zieht die Säule nicht in die Höhe, sondern die immerfort aus dem Innern aufsteigenden Dämpfe. Die Luft wird höchstens nur mechanisch an den Seiten in die Höhe gerissen.

Andere haben in der Elektricität, die in so groſser Menge bey den Aschenausbrüchen entbunden wird, die Ursache der Regen gesucht. Unzählige Blitze fahren aus den schwarzen Wolken hervor, bald von oben nach unten, bald aufwärts, am häufigsten vom äuſsern Umfange gegen die Mitte. — Es scheint fast, man habe sich, wie so häufig in der Meteorologie, und vorzüglich in der Lehre von den Gewittern, in Hinsicht auf Ursach und Wirkung getäuscht. — Daſs eine Anhäufung von Elektricität Wasser aus der Gasform hervortreten lasse, ist durch keine Versuche erwiesen. Wohl aber, daſs im Gegentheil Elektricität entwickelt werde, wenn das Wasser diese Gasform annimmt oder verliert. Wenn also durch den Dampf aus dem Innern so dicke Wolken sich über dem Vulkan bilden, soll es uns wundern, die schnell hervortretende Elektricität durch Blitze nach allen Seiten sich ausbreiten zu sehen? Auch führt dahin die Entstehung, der Lauf dieser Blitze. Fast nie hat man sie aus dem Kra-

ter hervorsteigen sehen, was doch wohl seyn musste, wenn die freye Elektricität selbst aus dem Vulkan hervorstiege. Im Gegentheil, man sahe sie nur in der Höhe, dort, wo die Wolken sich bilden, und vom äusseren Umfang gegen die Mitte, das ist, von den Punkten weg, wo die Veränderung der Gasform des Wassers am schnellsten, am kräftigsten ist, gegen Orte hin, wo sie weniger wirkt, wo daher weniger Elektricität aufgehäuft ist. — Die Asche führt diese Elektricität bis in weit entlegene Gegenden. Man fand sie stets positiv elektrisch und mit nicht gewöhnlicher Intensität. — So muss es auch seyn; denn Saussures Versuche haben erwiesen, dass bey der Dampfbildung des Wassers negative Elektricität erzeugt wird, positive daher bey der Wasserbildung aus Dampf *); dass hingegen durch eine Zerlegung des Wassers in seine Beständtheile, positive, daher durch seine Zusammensetzung negative Elektricität erzeugt werde.

Der Meynung, als könne diese Elektricität durch das heftige Reiben der Asche in der Luft sich entwikkeln, stehen wieder Saussures Versuche im Wege **).

Wäre die Asche nicht feucht, so würden ihre Folgen weniger zerstörend seyn. Sie würde sich den Bäumen weniger anhängen, und weniger die Zweige umgeben, und sie nicht durch diese Umhüllung ersticken. Ganze Wälder gehen dadurch zu Grunde: wahrscheinlich eine Folge der gehemmten Respiration. Auf ähnliche Art liess der Arzt George Bell in kurzer

*) *Saussure* Voyages §. 823. **) Voyages §. 785.

Zeit viele Pflanzen verdorren, indem er ihnen durch künstliche Umgebungen alle äussere Verbindung mit der Atmosphäre entzog *). — Dieser Wirkung ganz entgegengesetzt scheint die grosse Triebkraft der Asche, durch welche nach den Ausbrüchen in weniger Zeit neue Blüthen auf den Bäumen mit ungewöhnlicher Schnelle neue Früchte hervorrufen. Wodurch? Etwa durch einen Säureantheil?

Wir wundern uns nicht, diese Asche von der Farbe der Lavamassen zu sehen, aus denen sie entstand, schwarz in grössern Stücken, grau als feines Pulver. Aber höchst merkwürdig ist es, dass man von je her eine weisse Asche für den letzten Akt des Phänomens hielt, und sich darin selten oder niemals betrog. So war es im Jahre 1794; so bey den Ausbrüchen von 1760 und 1767; und so scheint es auch in den ältesten Ausbrüchen gewesen zu seyn. Denn die tieferen Aschen über Herculanum sind grau; die oberen über Pompeji hingegen sind weisse, leichte Bimsteine. — Ist vielleicht dieser letzte Satz, in längerer Berührung mit dem Feuerquell, stärker oxydirt worden, als die schwärzeren, früher ausbrechenden Aschen? — —

*) Bibl. Britan. Sc. et Arts IX, 78.

9.

Mofetten.

Der Vulkan ſcheint wieder gänzlich beruhigt, wenn ſo groſse Maſſen von Dämpfen und Aſchen aus dem Innern hervorgeſtoſsen ſind. Leichte, weiſse Wolken erheben ſich noch von Zeit zu Zeit aus dem groſsen Krater; Säulen von Waſſerdampf, wie man ſie faſt zu jeder Zeit ſieht, und die keine neue Erſcheinung vorbereiten; auch das Getöſe nicht in der Nähe des Berges. Die Seiten des eingeſunkenen Kraters fallen durch eigene Schwere zuſammen, und erſchüttern zuweilen den Abhang bis zu bewohnten Orten herunter.

Aber ein heimlicher Feind iſt um ſo furchtbarer, weil man ihn am wenigſten vermuthet. Und iſt er an einer Stelle entdeckt, ſo flieht er plötzlich zu einer andern fort, weit von der erſten entfernt, und auf nicht zu verfolgenden Wegen. Monate lang nach den Ausbrüchen ſteigen die Quellen von Mofetten am ganzen Umfang des Berges herauf; in Kellern, auf Feldern, in Gärten, zwiſchen den Reben; aus der Mitte der unfruchtbaren Rapilli, wie aus der herrlichſten Dammerde und in den dichteſten Wäldern. Nicht etwa bloſs in der Nähe des Lavenſtroms; oft ſehr weit von dem Mittelpunkt der Verwüſtung. Schon oft glaubte mancher Beſitzer ſeine Weingärten für Mofetten verſchont, weil ſchon viel-

ıicht ein völliger Monat ſeit dem Ausbruch ver-
offen war; und den folgenden Tag fand er zu ſei-
em Verderben einen See von tödtender Luft über die
älfte des Gartens verbreitet, und eine Quelle wochen-
ıng ſtrömen. — Schon oft trieb ruhig der Bauer ſei-
en Eſel vom Markt aus der Stadt auf dem ſtets
chern Wege nach ſeinem Dorfe zurück, als plötz-
ch das Thier umfällt und erſtickt, und ihn zur
hnellen Flucht zwingt. — Die Vögel liegen todt
m ſolche Orte her, und die Pflanzen verdorren. —
Man ſahe noch nie eine Eruption ohne dieſe
rſcheinung; es iſt ein Geſetz aller Ausbrüche: das
tzte dieſer groſsen Phänomene, das ruhigſte, aber
elleicht auch das furchtbarſte. Denn durch nichts
; die Erſcheinung vorher verkündet, und von
rer Gegenwart belehren erſt ihre verderblichen
'irkungen.

Solcher Moſetten brechen vielleicht unzählige
ı gleicher Zeit aus. Nach der Eruption von 1767
ırte Tata allein von ſieben und vierzig Orten, die
ı tödtend bekannt waren. Nach der von 1794 fand
an in den Wäldern um den Veſuv eine unglaubliche
enge von Haſen, von Rebhühnern und Faſanen
tödtet; und die Fiſche im Meere bey Reſina,
ırch die Moſetten vom Boden vertrieben, lieſen auf
r Oberfläche freywillig in die Netze der Fiſcher *).
lbſt in Caſtell' a mare erſtickten Menſchen,
ıch einige Monate nach dem Ausbruch, durch

*) *Hamilton* in Phil. Trans.

diese tödtende Luft. — Und sie war es auch, die den leicht reizbaren Plinius hinwegnahm; um so leichter, da er durch das Hinfallen auf den Boden sich völlig in die erstickende Atmosphäre versenkte. Vielleicht rettete seine Begleiter nur der aufrechte Stand. — Auch noch jetzt schleichen die Mofetten auf dem Boden fort, und erheben sich nicht. Lichter verlöschen ein bis zwey Fuss hoch vom Grunde; nur 1767 vier Fuss hoch über einem ungemein heftigem Quell in der Nähe von Torre del Greco, der ununterbrochen vom October bis zum März 1768 hervorstieg *). — Und doch verdorren nicht nur allein die niedern, ganz von der Luft umgebenen Pflanzen, sondern auch weit darüber hervorragende Bäume **), durch die Wirkung der Mofetten auf die Wurzeln. Ist es durch Entziehung des Sauerstoffs, den vielleicht die Wurzeln aus der Dammerde abscheiden, oder saugen sie unmittelbar den schädlichen Bestandtheil in sich? Warum aber dann die sonderbare Ausnahme dieser Regel bey Oliven- und Birnbäumen? ***)

Breislack hat unmittelbar durch Versuche erwiesen, dass auch diese Mofetten grösstentheils kohlensaures Gas sind. Sie verbinden sich mit dem Wasser, geben ihm die Natur einer Säure, röthen Lackmustinktur, und schlagen das Kalkwasser nieder. Also auch durch sie werden wir auf den im Innern

---

*) *Bottis*, 105. **) *Tata Lettera a Barbieri*, 23.

***) *Breislack Relaz.* 22 der Uebersetzung.

es Vulkans wirkenden Kohlenstoff geführt; denn wer
nag noch die Mofetten von den Substanzen herleiten,
welche der Lavenstrom verbrannt hat, oder aus diesem
trom selbst, wenn man sie, viele Meilen von ihm ent-
ernt, hervorbrechen sieht, und lange nachdem die
Lava schon völlig erkaltet ist! — Selten und nur in
geringer Zahl erscheinen sie auf der Seite gegen Otta-
jano und Somma; aber häufig und stark auf der
mittäglichen und Abendseite des Vesuvs, bey Castell
Mare, Torre dell' Anunziata, Bosco Reale,
bey Torre del Greco und Resina, und weit im
Meere hinein; aber weit weniger gegen Neapel hin.
Und in Neapel selbst, doch nicht weiter als Castell
a Mare vom Berge, hat man diese tödtlichen Dünste
noch niemals nach grossen Ausbrüchen wirksam ge-
sehn. Auf der mittäglichen Seite kehren sogar diese
mephitischen Quellen nach jedem Ausbruch an den-
selben Orten zurück. So bey Pompeji im Tempel
der Isis *). Das ist ein sehr merkwürdiges Phänomen.
Wenn die Mofetten eine unmittelbare Wirkung aus
dem Heerde des Vulkans sind, so bezeichnen die Orte
ihres Hervorsteigens den Weg, auf welchem wir dem
unbekannten Quell dieser grossen Erscheinungen
nachforschen sollen. — —

*) *Tata Relazion.* 37.

die wir durch so viele Erscheinungen der Eruptionen geführt werden, zerlegt, und das Hydrogen bleibt frey, gasförmig und wirkend zurück. —. Vielleicht kommt auch die Lava nur langsam und tropfenweise in Fluss, und wird nur erst in der Länge der Zeit den entwickelten Dämpfen ein Hinderniss, aus dem Krater des Vulkans ohne Geräusch in die Höhe zu steigen.

Dann aber sammeln sich die Dämpfe hinter der Lava; sie stossen sie vor sich weg, erheben sie zum offenen Schlunde hinaus, und treiben sie über den Rand des Kraters herunter. Sie kann hier, ungeachtet vom Heerde entfernt, nicht leicht erkalten; denn das Hydrogen dringt in einzelnen Säulen herauf, entzündet sich, und bringt die festwerdende Masse auf das neue in Fluss. Aber, sobald diese den Rand des Kraters erreicht, ist sie völlig nur von eigenen Kräften abhängig. Kein Flammen-, kein Aschenausbruch, keine Gewalt der abfliessenden Lava. Es ist kein Beyspiel, dass ein Ueberfliessen des Kraters jemals grosse Verwüstungen hervorgebracht habe. Die Dämpfe im Innern hingegen verdichten sich, je mehr sie Lava erheben; sie erschüttern den Berg und das Land, und zersprengen endlich den Abhang. (Erdbeben.) Die Lava fliesst aus der Oeffnung, durch den Druck der ganzen Masse, die den Krater erfüllt, vom Rande bis zu dieser Oeffnung herunter. (Lavenausbruch.) — Alle, vielleicht so viele Jahre lang gesammelten Dämpfe steigen zum wiedergeöffneten Krater hervor, und führen die Wände,

zertrümmert, als Asche mit sich herauf. (Aschen-Ausbruch.) Auf diese Art gehen daher alle Erscheinungen in natürlicher Folge aus der Entbindung von Wasserdämpfen in der Nähe des vulkanischen Heerdes vorher. Nur die Mofetten nicht. Sollen wir sie uns von den Erscheinungen aus dem Berge unabhängig vorstellen? müssen wir sie unmittelbar vom Verbrennungsquell aufgestiegen glauben? Aber warum erscheinen sie denn immer nur nach den Ausbrüchen, nie vorher? Hindern vielleicht die noch nicht ausgebrochenen Dämpfe ihr Aufsteigen? — —

Ohne erhobene Lava ist also keine Eruption in ihrer Vollständigkeit möglich. Die Dämpfe gehen, wenn sie fehlt, frey zum grofsen Krater hervor. Sie verdichten und sammeln sich nicht. Daher, keine Ursache zu Aschenausbrüchen. Und das Hydrogen steigt vielleicht wenige Zeit, nachdem es erzeugt ist, als leuchtendes, unschädliches Phänomen in die Höhe.

Deswegen kann die Intensität des vulkanischen Feuers doch noch sich immer gleich seyn; und Vulkane, deren Verwüstungen nie grofs waren, können keinen gröfseren Zerstörungsquell im Innern verbergen, als solche, die halbe Provinzen verheerten. Stromboli hat noch nie Lavenströme gesehn; aber aus Stromboli haben auch Dämpfe und Flammen noch nie zu steigen aufgehört. Der Vesuv hingegen hat sich durch seine Verwüstungen einen beträchtlichen Umfang errungen. Wer aber möchte entscheiden, in welchem von beyden Vulkanen die unbekannte vulkanische Kraft am wirksamsten sey.

Dafs der Sitz des vulkanifchen Heerdes im Vefuv felbft wohl fchwerlich feyn könne, ift einleuchtend. Im Conus nicht; — weil man fchon oft die ganze innere Hölung des Conus gefehn hat; — und in der unteren Hälfte des Berges nicht, weil die Lavenftröme, welche fich von je her über den Abhang ergoffen, wahrfcheinlich den gröfsten Theil des Innern ausfüllen würden. Auch ift der ganze Conus felbft nur ausgeworfen, aus dem Innern heraufgebracht. Daher mufs die Hebungsurfach, das vulkanifche Feuer, noch ungleich tiefer liegen, und alfo wahrfcheinlich weit unter dem Fufse des Berges. Warum aber unmittelbar darunter? Dazu ift keine nothwendige Urfache. Denn es ift doch möglich, dafs die Dämpfe in einiger Entfernung vom Entftehungsort zufällig einen leichteren Ausweg fanden, als unmittelbar darüber: einen Weg, den fie fich dann immer offen erhielten. Und dürfen wir den Mofetten trauen, fo müffen wir uns ehe gegen das Meer wenden, und diefen Sitz vielleicht unter dem Meere felbft fuchen; um fo mehr, da uns die Bergölquelle im Neapolitanifchen Golf hinreichend beweift, dafs vulkanifche Wirkungen fich auch noch wirklich unter dem Grunde des Meeres zu äufsern vermögen. Denn diefe Quelle fteigt faft allemal ftärker und heftiger nach grofsen Ausbrüchen*).

*) *Breislack Topografia fifica della Campania.* Die Quelle ift etwa eine Italienifche Meile im Meere, unfern des Kaftells *Pietra bianca,* Südfeite des Vefuvs. Das Bergöl bildet runde Flecken auf der Oberfläche des Waffers, und riecht ftark und in weiter Entfernung.

Was den Vulkan unterhält, ist also nicht immer
leich auch die Ursache der vulkanischen Ausbrüche.
im Heerde vorgeht, ist vielleicht sehr verschieden
dem, was unter dem Boden des Kraters wirkt.
Eruptionen sind Folge einiger neuen Bedingungen,
zu den Wirkungen des Feuerquells treten; und es
nöglich und denkbar, wenn auch nicht wahrschein-
r dass diese Wirkungen, auch bey den heftigsten
otionen, sich durchaus nicht verändern. Wir
'en daher nie vergessen, bey der Betrachtung vul-
scher Erscheinungen die Eruptionen von der un-
elbaren Wirkung der vulkanischen Ursache zu
nen. Jene könnten wir den äussern, diese den
ern Vulkan nennen. Denn jene erheben die
e, und verbreiten sich über die Ebene durch La-
röme und Aschenausbrüche; diese sind tief im
rn verborgen, und dem Forschungsgeist fast völ-
ntrückt. Und vielleicht ist die Theorie des äussern
ans bis zu den kleinsten Erscheinungen entwik-
ehe wir auch nur eine höhere Spur von der Ur-
e des innern Vulkans entdeckt haben. — Wozu
en auch die scharfsinnigsten Meynungen über die
che dieser Feuerwerkstatt, so lange unsere Erfah-
g noch bis dahin nicht hat durchdringen kön-
? — Wir haben kein Mittel, die Wahrheit dieser
orien zu prüfen. Denn wir kennen von den Er-
inungen im Innern nur so wenig, dass zu ihrer
inbaren Erklärung sich mit gleichem Recht eine
ige Ursachen angeben lassen. Wir wissen nichts
ır, als dass dort ein nie aufhörender Feuerquell

ſey, der Laven ſchmilzt und Dämpfe erzeugt. — Selbſt die befriedigendſte dieſer Theorien, die Wernerſche, der Steinkohlenentzündung, muſs um ſo behutſamer angewandt werden, je einnehmender ſie iſt. Denn vergebens ſuchen wir am Veſuv und in der ganzen Gegend umher die Orte, wo dieſe Steinkohlenflötze könnten gelagert ſeyn. — Unter dem Grunde des Meeres? Es iſt möglich; aber noch ſind keine Erſcheinungen gefunden, welche die wirkliche Exiſtenz dieſer Flötze verbürgen. — Die Bergölquelle wohl ſchwerlich; denn das Bergöl iſt hier, wie im Elſaſs und Jura, in Gebirgsarten häufig, die mit den Steinkohlen wenig gemein haben.

Und wie, wenn es bewieſen wäre, daſs die vulkaniſchen Phänomene primitive Gebirgsarten durchbrächen? *)

11.

Eruptionsgeſchichte.

Man hat in der That eine zu kleine Vorſtellung von dieſen Erſcheinungen, wenn man die Eruptionen von meteorologiſchen Phänomenen abhängig glaubt. Was ſind die Veränderungen im Druck der Luft, in Temperatur, in Miſchung der Atmoſphäre, gegen die Kraft und die Temperatur der Dämpfe im Innern! — Auch ſahe man Ausbrüche von gleicher Stärke bey den

*) *Dolomieu Raport. Journal de Phyſ.* 1798. 414.

igleichartigsten äufseren Umständen; und in der Gehichte der Eruptionen ist nicht eine Spur, dafs Winr oder Sommer, die trockene oder die nasse Jahresit auch nur den entferntesten Einflufs auf das Erheinen oder die Dauer der Eruptionen gehabt habe. ie folgende, aus dem Gabinetto Vesuviano §. 12.) des vortrefflichen, unglücklichen Duca ella Torre entlehnte Verzeichnifs der vesuvischen usbrüche ist noch in vielen andern Rücksichten für ie Kenntnifs der vulkanischen Phänomene des Vevs wichtig. —

1) 24. August 79. Alle vorhergegangene Eruptionen kannte man nur aus entfernten Traditionen. Die Eruption ist durch ihren grofsen Aschenausbruch merkwürdig, der 90 Fufs hoch Herculanum bedeckte, und das Meer auf eine Viertelmeile weit von den Küsten zurücktrieb. Denn so weit liegt jetzt die ehemalige Seestadt Pompeji vom Meer. Von Lava bey diesem Ausbruch redet man nicht. Aber wer hätte sie auch beobachten wollen? — *)

*) Wer würde wohl glauben, wenn wir es nicht aus den Nachrichten wüfsten, dafs einerley Aschenausbruch beyde Städte bedeckt hat! So unähnlich sind sich die bedeckenden Massen. Ueber Herculanum ist es wie ein Tuff; gelblichbraun, weich, aber von starkem Zusammenhalt, erdig im Bruch. Und doch ganz mit kleinen Poren durchzogen. Darin eine grofse Menge wallnufsgrofser, aschgrauer, sehr poröser und zerreiblicher runder Stücke, von durcheinander laufend fasrigem Bruch, die man für Bim-

2) Im Jahre 203. Ein grofser Ausbruch. Die Asche soll Constantinopel erreicht haben.
3) 6. November 472.
4) Im Jahre 512.
5) Im März 685.
6) Im Jahre 993.
7) Im Februar 1036. Der Berg öffnete sich an der Seite, und aus der Oeffnung flofs Lava ins Meer. Es ist das erstemal, dafs der Lava erwähnt wird.
8) Im Jahre 1049. Auch bey diesem Ausbruch redet man von bituminösem Feuer, das flüssig das Meer erreichte und erhärtete.
9) 29. May 1138.
10) . . . 1139.
11) . . . 1306. Die Lava erreichte das Meer.

---

steine halten könnte, wären sie nur weniger zerreiblich. Dann noch in der Masse viele Augite, die wahrscheinlich im Vulkan nicht, wie die Lava zermalmt wurden. Wenig Glimmerblättchen und wenige, sehr kleine Krystalle von Feldspath. Auch Lavenstücke nicht selten; porös, mit Leuciten erfüllt. Jene Bimsteine sind doch noch häufiger. — So die ganzen neunzig Fufs hoch. In Pompeji hingegen sind es weifse, locker übereinander liegende Bimsteine, wallnufsgrofs, mit wenig grofsen, aber mit einer unendlichen Menge von kleinen Poren. Doch sind sie schwimmend. Kleine, glasige Feldspathkrystalle sind ihnen nicht selten eingemengt. — Darunter sieben Fufs hoch der schwärzlichgraue, feine Thonsand, der in die kleinsten Oeffnungen eindrang, und wie Wasser die engsten Gefäfse erfüllte. —

12) . . . . 1500. Die Nachrichten von diesem Ausbruch sind sehr unbestimmt.

Aus den Monticellen di Vinto behauptet Sorrentino S. 89.

13) 16. December 1631. Einer der grösten Ausbrüche. Die Asche lag selbst in Neapel fast einen Fuss hoch. Lava brach auf allen Seiten hervor, und erreichte das Meer.

14) Im Julius 1660. Die Lava erhob sich ruhig bis zum Gipfel, und floss auf den Seiten ab. Dann Rauch und Asche. Daher doch auch wahrscheinlich ein Seitenausbruch.

15) 12. August 1682.

16) 12. März 1694. Vier Jahre hatten die Erscheinungen auf dem Gipfel gedauert. Am Ende erst Asche und Rauch. Daher dann erst ein wahrer Ausbruch. —

17) 1. July 1701. Die Lava floss gegen Bosco herunter;

18) 20. May 1704. Dadurch hörte der Drang der Lava in der Höhe nicht auf. Sie floss häufig über den Rand des Kraters, bis zum

19) 14. August 1708, wo Asche und Rauch die Folge dieser Erscheinungen beendigten.

20) 15. Februar 1712. Die Lava floss von oben weg gegen Torre del Greco. — Zwanzig Tage vorher Asche und Rauch.

21) 6. Juny 1717. Der Berg öffnete sich auf der Seite gegen den Somma, und Lava floss im

Atrio di Cavallo, und bis 1728 von Zeit zu Zeit über den Rand des Kraters herunter. —

22) 27. Februar 1730. Lava nach Bosco. Ueberfliessen bis 1733.

23) 15. May 1733. Einer der grössten Ausbrüche. Lava aus einer Oeffnung tief am Conus, bey Torre del Greco bis an das Meer.

24) 25. October 1751. Die Oeffnung gegen den Atrio. Lava nach Bosco herunter.

25) 2. December 1754. Zwey Oeffnungen. Lava gegen Ottajano und Bosco.

26) 29. März 1759. Vom Conus.

27) 23. December 1760. Aus zehn, tief am Abhang herunter liegenden Oeffnungen, nach Torre dell' Anunziata bis in die Nähe des Meeres.

28) 28. März 1766. Oeffnung am Conus gegen Ottajano herunter.

29) 10. October 1767. Die Oeffnung im Atrio, und ein grosser Lavastrom auf der nördlichen Seite des Berges gegen Portici hin.

30) 1. May 1771. 600 Palmen unter dem Gipfel im Atrio.

31) 8. August 1779. Oeffnung in der Mitte am Conus. Durch die hohen Flammensäulen merkwürdig.

32) . . . 1785. Lava am Salvatore vorbey, im Fosse grande.

33) September 1790. Aus mehreren Oeffnungen am Conus.

34) 22. März 1792.

35) 15. Juny 1794. Lava über Torre del Greco weg, und weit ins Meer hinein.

Im September 1804, nach zehnjähriger völliger Ruhe, ein lebhaftes Ueberfliesseņ auf der Seite gegen das Meer, und Flammenentwikkelung. —

In allen Monaten, zu jeder Jahreszeit sind daher Ausbrüche gewesen. Es ist die Aeusserung einer Kraft, die völlig unabhängig von denen auf der Oberfläche wirkenden zu seyn scheint. Sie gehört nicht zu unserer physischen Welt.

Merkwürdig ist es, wie seit dem grossen Ausbruch von 1632 der Vulkan sich mit neuer Thätigkeit scheint entzündet zu haben. Seitdem nur wenig Jahre Stillstand zwischen den Ausbrüchen. Und seit 1760 haben die vulkanischen Phänomene fast nie aufgehört, bis zur tiefen, zehnjährigen Ruhe nach der Eruption von 1794, einer Epoche in der Geschichte des Vesuvs. — Wer doch beweisen könnte, dass seit der Zeit dieser grösseren Wirksamkeit andere Vulkane in der Nähe ruhiger geworden, oder erloschen sind!

12.

Lava.

Was ist Lava? — Sollte man glauben, dass man eine solche Frage noch zu beantworten hat? — Und doch ist es so. — Der Artist in Neapel verarbeitet die Masse der Ströme und weisse körnige Kalksteine vom Abhang des Vesuvs, und nennt diese weisse, jene schwarze Lava. Der Antiquar redet von der Lava, die Herculanum bedeckt; eine lockere Masse, die niemals geflossen hat. Der Physiker sammelt am Vesuv und am Somma alle feste Produkte, und nennt sie Laven von verschiedener Natur. — Der sorgfältige Breisläck glaubt die Gesteine von Sorrent und von Monte Verdo in der Nähe von Rom zu den Laven zählen zu müssen. Was ist nun der Charakter der Lava? — Es ist eine mineralogisch-einfache Substanz, sagt der genauer bestimmende Mineralog. Was nicht durch die Kennzeichen bezeichnet ist, welche dieser Substanz zukommen, wird mit Unrecht Lava genannt. Sie soll, ihnen zufolge, schwarz seyn, unvollkommen muschelig oder uneben im Bruch; halbhart. Das sind freylich Kennzeichen, die man im Allgemeinen an der Masse fast aller vesuvischen Ströme bemerkt; aber wie wenig am Lavenstrom der Solfatara! Und wenn nun vom Vesuv ein Strom herabkäme, von einer Masse, nach dem Erkalten splittrig im Bruch,

weich, spröde und weiſs; oder vollkommen muschelig, glänzend, von scharfkantigen Bruchstücken und hart: würde es dann nicht mehr Lava seyn? Man würde es umsonst den Beobachtern der vesuvischen Phänomene zurufen. — Das vom Vulkan herabfliesende, festwerdende Feuer ist Lava, würden sie sagen. Und wenn auch Kalkstein flüſſig vom Berge herabkäme, so wäre es doch Lava. Die Natur der Maſſe entscheidet er nicht. — Und sie würden sich mit Grund auf die Gewohnheit berufen, von je her seitdem man Vulkane untersuchte. Es ist also kein mineralogischer (oryctognostischer) Begriff, vielmehr eine geologische Bestimmung. Und deswegen ist es unmöglich, eine gemeinschaftliche Charakteristik der Massen zu finden, aus welchen die Laven bestehen. Es wäre, als verlangte man eine allgemeine äuſsere Beschreibung der Substanz, welche die Gänge ausfüllt.

Aber auch die Geognosie erschöpft ihren Gegenstand nicht, wenn sie nur die feurig-flüſſigen Ströme aus dem Vulkan als Lava betrachtet. Auch die Schichten im Innern des Conus sind Lava; auch die Stücke, die Blöcke am Rande des Kraters sind Lava. Alles ist Lava, was im Vulkan fliesst, und durch seine Flüssigkeit neue Lagerstäten einnimmt. Also nicht Kalkstein, nicht Tuff und Asche von Herculanum; nicht Wacke von Sorrent oder Monte Verde. Lavenströme sind die fliesenden Maſſen von der Höhe gegen den Fuſs des Vulkans. — Lavenschichten die, welche sich im Berge aufeinanderhäuften. Lavenstücke die ausgeworfenen

und abgerissenen Stücke von Schichten und Strömen. Das Unterscheidende der Lava liegt also durchaus nicht in der Substanz. Und damit kommt gröſstentheils der Sprachgebrauch überein.

Es giebt außer diesen Lagerungsbestimmungen noch andere Verhältnisse, welche allen Lavenströmen gemein zu seyn scheinen, und deren Ursache, sonderbar genug, noch in ein tiefes Dunkel gehüllt ist. Man sollte nicht glauben, daſs irgend etwas von einer Masse könnte unbekannt seyn, die man so oft untersucht hat, und die der Untersuchung so nahe zu liegen scheint. — Es ist für alle Lavenströme ein Gesetz, auf ihrer Oberfläche schlackenförmig porös; dichter in der Mitte; völlig dicht in den untern Theilen zu seyn. Sehr irrig glaubt man häufig, daſs die Porosität, das Blasige zur Natur der Lava gehöre, und ihr unumgänglich wesentlich sey. Und eben so falsch ist die Meynung, daſs ein Strom aus dichten, ein anderer aus blasigen Substanzen bestehe. Alle Ströme sind dicht in den unteren Theilen, so völlig dicht, daſs auch die stärkste Loupe darin nicht mehr Poren entdeckt. Alle Ströme sind blasig nahe der Oberfläche, und so sehr, daſs man nur mit Mühe und nur an wenigen Stellen die Krystalle erkennt, welche diese Lava umwickelt. — Die Blasen sind gröſstentheils alle in die Länge gezogen, und diese Länge ist genau in der Richtung des Stroms *). Das beweist die un-

*) Eine wichtige Beobachtung für Auffindung und Verfolgung der Lavenströme, über deren Priorität sich Spallanzani und Dolomieu streiten.

eiche Geschwindigkeit, mit welcher der Strom sich
:wegte. Der schneller fliessende untere Theil riss
s Gas in der Blase mit fort; die obere Hälfte blieb
ı langsamer fliessenden oberen Theile zurück. —
:r Mangel der Blasen je näher am Boden des Stroms
Folge des Drucks der ganzen darauf liegenden Masse.
ıs sich entwickelnde Gas wird sogleich in die Höhe
trieben, und bleibt erst dort stehn, wo die Visco-
ät dieser Lava dem Druck das Gleichgewicht hält. —
ber, woher überhaupt Blasen? Aus den verflüch-
gten Substanzen, über welche die Lava wegläuft?
as ist nicht wohl glaublich. Das Blasige würde nicht
gleichmäfsig in der Lava vertheilt seyn. An man-
en Orten, und vorzüglich, wenn sie über ältere
ıven wegfliesst, müsste sie völlig dicht seyn bis oben
nauf; an andern, wo sie leicht verdampfbare Sub-
nzen berührt hat, blasig durchaus. Aber, das ist
nicht. Bey Torre del Greco über dem reich-
gebaueten Lande hat sie eben das Ansehn, eben die
rm im Durchschnitt, als in der Einöde der Vall'
Il Inferno unter dem Conus. Das Gas, welches
Blasen erfüllt, entwickelt sich also aus der Masse
: Lava selbst, und dadurch wird es uns wichtig. —
as kann sich aus der Lava entwickeln? Ist es koh-
ısaures, ist es ein anderes Gas? — Der Herzog
lla Torre versichert, jede Lava verbreite einen
ıerträglichen Geruch, von jedem übeln Geruch, der
n andern Substanzen bekannt ist, verschieden *).

---

*) *Gabinetto Vesuviano*, S. 12. *Esala immensa quan-*

Warum haben wir doch über diese Gasentbindung noch durchaus keine Versuche?

Die Lava erhärtet schnell. Da, wo sie die Oberfläche berührt, ist sie bald mit einer festen Rinde bedeckt. Die, wenige Zoll tiefer, noch fliessende Masse zerstört diese Rinde und zerbricht sie in Stücke, die jetzt wie Eisschollen sich übereinander wegschieben, und, durch das Zusammenstoſsen weit hörbar, wie Porcellanscherben klingen. Aber die tiefere Lava bleibt viele Tage lang fliessend, und erkaltet nur erst nach mehreren Wochen. Daſs sie jedoch Jahre zu ihrer Erkältung bedürfe, ist eine oft wiederhohlte, aber nie hinreichend genug bewiesene Thatsache. Wochen, selbst Monate sind noch innerhalb den Gränzen, die für die Erkältungszeit von andern, der Lava ähnlichen Substanzen bekannt sind, wenn sie, wie diese, vierzig Fuſs hoch von einer Temperatur, die Kupfer schmilzt, bis zur mittleren Temperatur der Atmosphäre des Orts herabsteigen soll. Schlackenströme aus Eisenhohöfen, Colosse, wie die englischen und einige der schlesischen sind, würden bey gleicher Höhe und Masse und Druck wahrscheinlich eben so weit, vielleicht noch weiter fortfliessen, und sie würden nicht schneller erkalten. — Es ist wahr, daſs diese Schlacken einen Erwärmungsquell mit sich fortreiſsen, die brennenden Kohlenstücken, mit denen sie gemengt

---

tità di fumo e di vapore e sparge un puzzo, dissimile a tutti i malvagi odori, da noi conosciuti.

mengt sind. Aber, wunderbar genug, er fehlt auch en Laven nicht. Aus der Mitte der Lava, aus Spalten im Strom hat man nicht selten Flammen hervorsteigen sehen; aus der Masse selbst, nicht etwa von umwickelten Bäumen oder andern Substanzen, die nicht Tage lang gebrannt haben würden *). Das ist doch wahrscheinlich unmittelbar ein Theil der Substanz, die den innern Vulkan unterhält. Aber man hat nur die Wirkung gesehn, die brennende Masse doch nie. —

*) *Breislack Relazione* 1794. 54. *Tre giorni dopo l'eruzione si osservò nell corrente in poca distanza dell mare una piccola fenditura, che corrispondea ad una cavita orizontale. Essendosi fatto slargare questa fenditura, in modo che si potesse con distinzione osservarne l'interno, si vidde una specie di piccola galeria di* 8 *in* 9 *palmi di lunghezza, che sembrava un forno, sulle di cui interne parti, si ripiegavano delle fiamme. Nell' mezzo della cavita v'erano delle stalattiti di lava, alcune verticali, altre inclinati, le quali ardendo con fiamme vivaci, risvegliavano l' idea delle legne poste in un forno. Il dì* 22 *duravano ancora le fiamme nell' interno di questa cavita, nonostante l' accesso più libero dell' aria, per la bocca, resa più grande. — Ardono dunque le lave a guisa de corpi combustibili.* —

13.

Laven des Veſuvs.

Wenn wir alles, was Lava iſt, am Veſuv unte
ſcheidend aufzählen wollen; ſo dürfen uns dab
nicht einzelne Verſchiedenheiten der Maſſe lei
oder ein Unterſchied in Menge, Gröſse oder Na
der Gemengtheile. Wir würden uns dann auch
ein Labirynth wagen, aus dem wir uns nicht ſo leich
vielleicht gar nicht wieder herauswickeln könn
Die Lagerſtäte der Maſſen, ihre Form, ihr Verhält
zu den umgebenden, beſtimmt die Verſchiedenhei
der Lava. — In Hinſicht der Form ſind es Strö
oder Schichten und Stücke. Die letztern
inſofern ſie durch die neue Lagerſtäte einen eigen
geognoſtiſchen Charakter behaupten. Alſo nicht di
zufällig von bekannten Strömen und Schichten ab
riſſenen Maſſen, ſondern ſolche, die durch allgemein
über den ganzen Vulkan wirkende Kräfte auf den Ab-
hang geworfen ſind; faſt auf ähnliche Art, als wi
die um Granitfelſen herliegenden Trümmer in ein
geognoſtiſchen Syſtem nicht beſonders aufführen wü
den; aber wohl die über das flache Land, fern v
den urſprünglichen Felſen zerſtreueten Blöcke, od
ſolche, die auf fremdartigem Boden, wie auf de
Jura, jetzt einheimiſch ſcheinen. — Dadurch erhalt
wir eine ſchöne Progreſſion in den unmittelbaren V

mischen Produkten, von den weitausgedehntesten
lassen bis zum feinsten Staubkorn. Erst Schichten,
nn Ströme, dann Stücke, Rapilli, Asche und Staub.
lles ursprünglich Lava, alles vor der Veränderung
n Vulkan fliessend.

Jeder Strom, jede Schicht ist sich durch ihre ganze
sdehnung in ihrer Zusammensetzung gleich. Nahe
n Ausbruchsöffnungen der Ströme erkennen wir in
nen noch immer dieselbe Natur, wie unten am Vor-
birge, das sie ins Meer hinein bilden. Wir können
o die Ströme noch durch mehr als ihre Form, den
t und die Zeit ihres Vorkommens bestimmen; wir
nnen ihre Zusammensetzung beschreiben, und sie
durch in unsern Systemen noch näher bezeichnen.
ber nach dieser Zusammensetzung sollen wir sie
cht ordnen. Wenn uns geognostische Principien
s dahin geleitet haben, warum sie plötzlich verlassen,
n eine mineralogische (oryctognostische) Ansicht im
stem einzuführen, die uns den schönen Gesichts-
nkt verrückt, der aus der Altersfolge der Gebirgs-
ten hervorgeht! Sollten wir die Substanz bey der
stimmung der vesuvischen Laven zum Führer wäh-
n, so würden wir sogleich den fruchtbaren Unter-
hied von Schichten und Strömen und Stücken ver-
ren; denn er ist nicht von der Masse abhängig.
ber, reihen wir sie nach ihren Altersverhältnissen,
entwickelt sich dadurch auch hier, wie bey der
lge der allgemein verbreiteten Gebirgsarten, so
nche neue geognostische Ansicht, welche durch
ne andere Reihung vielleicht erst schwer und später

entdeckt worden wäre. Die Schichten müssen wir also, wie immer, nach der Folge ihres Aufeinanderliegens, die Ströme nach der Zeit ihres Erscheinens aufführen; und wo uns, bey letzteren, die Zeitrechnung verläfst, nach einer geographischen Ordnung. — Die Classification, wenn sie sich mit vulkanischen Gebirgsarten beschäftigt, erhält überhaupt das Eigenthümliche, dafs sie nicht mehr, wie bisher, allgemein über die Erde verbreitete Massen aufzählt, sondern solche, die auf kleine Räume verbreitet, auch nur lokalen Ursachen ihre Entstehung verdanken. Daher darf sie auch nicht die Produkte mehrerer Vulkane vergleichen; sie mufs diese von jedem Vulkan besonders aufführen. — Der Granit des Nordcap ist vom Granit des Cap Horn nicht verschieden; denn der Ort bestimmt die Natur dieser Gebirgsart nicht, sondern das Verhältnifs zu den Massen, welche ihr vorhergehen oder ihr folgen. — Aber eine Lava vom Vesuv, vom Aetna, vom Hekla, erhält dadurch eben ihre Bedeutung, dafs sie eine Lava vom Vesuv, vom Aetna, vom Hekla ist. Verbinden wir vielleicht ähnliche Ströme verschiedener Vulkane, so hat uns auf das neue ihre Zusammensetzung, die Natur ihrer Masse geleitet, was doch nicht seyn soll; — denn noch einmal, was Lava ist, lernen wir nicht durch die Natur der sie bildenden Masse. —

Das hat niemand von allen, die den Vesuv und seine Produkte beschrieben, so sehr gefühlt, als der scharfsinnige Breislack, der einzige Geognost am Vesuv. Er hat nicht die Ströme von 1760 und 1794

s gleich angesehen, weil sie aus einer gleichen Masse
stehen. Er hat nicht Stücke vom Conus mit Strö-
en am Fuss durch einander geworfen; er hat nicht
urch mineralogische (oryctognostische) Betrachtun-
n die geognostische Ansicht verdrängt, aber wohl
e erstere gebraucht, um die letztere noch höher zu
ben. Die vesuvischen Laven kennen wir in der
at nur durch ihn, und wenn auch die Kenntniss
cht vollständig ist, so hat er doch seinen Nachfol-
rn nur einige Lücken auszufüllen gelassen. —

Auch Breislack hat bey Aufführung dieser Ströme
e geographische Ordnung befolgt; gewiss die leich-
te für die Uebersicht, wenn, so wie hier, die Zeit
vieler Ströme unbekannt ist. Er nennt die folgen-
n, von Massa, an der Nordwestseite des Vesuvs, da
sich von ihm der Somma trennt, bis Mauro
gen Südosten.

1) Ueber dem Fosse grande. In grosser Aus-
dehnung sichtbar. Eine graue Hauptmasse mit
wenig Augit. Aber durchaus und so sehr mit
kleinen Leuciten erfüllt, dass die ganze Masse
nur eine Anhäufung von Leuciten zu seyn
scheint.

2) Lavenstrom von 1767. Die Hauptmasse
dicht, matt, grobsplittrig; aber selten ist sie zu
sehen. Bis zu den feinsten Punkten liegen darin
durchsichtige, glänzende Leucitkörner in
ganz unendlicher Zahl; dann bis zu einer Grösse,
welche die Krystallform erkennen lässt, aber
kaum grösser. Und diese Leucite finden sich bis

in die äuſserſten Zacken der ſchaumigen Oberfläche des Stroms. — Dunkel lauchgrüne Augite ſparſam dazwiſchen, häufig mit angelaufenen, metalliſchen Farben; alle in der Gröſse faſt gleich, die zwey- oder dreymal die der gröſsten Leucite übertrifft. Die ganz kleinen, dem Auge entgehenden Leucite halten Breislack und andere für Stücke von gröſseren Kryſtallen; vielleicht mit Recht. Aber die gröſseren ſind zuverläſſig vollſtändig; das Achteck, Profil der Leucitpyramide, iſt häufig unverkennbar. — Wären die Leucite noch kleiner, und ſie ſind es wohl, ſelbſt noch in dieſem Strom; denn das Mikroſkopiſche beſtimmt die Gränze ihrer Kleinheit nicht: ſo würden ſie ſich in der Maſſe der Lava ſo ſehr verlieren, daſs ſie mit ihr ein Ganzes ausmachen, in ihr neue Kennzeichen hervorbringen würden. — So kommen wir dahin, für einfach zu halten, was in der That ein Gemenge von mehreren Foſſilien iſt. Das ſollte uns aufmerkſam machen, in andern ſcheinbar dichten Geſteinen es zu verſuchen, die Foſſilien, aus denen ſie vielleicht zuſammengeſetzt ſind, mechaniſch zu trennen.

5) Lavenſtrom von 1771. Ueber dem vorigen weg. Die Maſſe graulichſchwarz. Viel ſchwärzer als jene, wahrſcheinlich, weil ſie weniger mit Leuciten gemengt iſt. Doch iſt ſie noch daran ſehr reich; aber Kryſtalle bis zu zwey und drey Linien Durchmeſſer. — Wenig Augit. —

4) Eine ältere Lava, grau, mit ſehr vielem Leucit und vielem Augit.

5) Alte Lava bey Cremano. — Die Maſſe ſcheint feinkörnig. Darin ſehr viel glänzende Feldſpatkryſtalle, entweder in Rhomboïden, oder in vielſeitigen Säulen mit vier Flächen zugeſpitzt. Mit wenigem Augit, und wahrſcheinlich ohne Leucit. Ein Strom, funfzehn bis zwanzig Fuſs hoch; einer der merkwürdigſten Ströme am Veſuv, wo der Feldſpath in den Laven ſo ſelten iſt.

6) Lavenſtrom von 1037. Nach ſcharfſinnigen Zuſammenſtellungen des Ingenieur Lavega. Seine bekannte Ausdehnung iſt beträchtlich; von S. Maria de Pugliano an, unter dem Pallaſt von Portici weg, bis zum Fort del Granatello ins Meer. Das ſetzt auch ſeine Natur als Strom auſser allem Zweifel. Die Maſſe ſoll eine unendliche Menge ſehr kleiner Augitkryſtalle (Hornblende?) enthalten, bis in die äuſserſten Spitzen der Lava; dann Leucit in einzelnen Kryſtallen und in kleinen, derben Maſſen; und Glimmer hin und wieder, in Parthien verſammelt, nicht einzeln in der Maſſe der Lava; an den Rändern wahrſcheinlich durch die Glut roth gefärbt. Durch das Ganze kleine, ſehr lebhaft glänzende Feldſpathkryſtalle. — Ein ſehr ausgezeichnetes Gemenge. —

7) Lava bey den Häuſern Riario und Calende. Augit wenig und in Bruchſtücken; Feldſpat von zwey bis drey Linien in den Hölun-

gen, und Leucit zwar nicht in der Maſſe, aber doch als Kryſtallgruppen von ſechs bis zwölf Linien Durchmeſſer. Zuweilen ein Augitkryſtall in dieſen Leuciten. — Auch ein Strom, der ſich in Stücken leicht durch ſeine Zuſammenſetzung erkennen läſst.

8) Lava della Scala, unter dem Garten der Favorita weg. Neapels Pflaſterſtein. Sie ſcheint körnig, iſt nur aſchgrau, und enthält viel Augit, wenig Leucit. Wahrſcheinlich iſt ſie durchaus mit Leucitmaſſe gemengt, und daher das Körnige und die hellere Farbe. Der Strom iſt in den Brüchen am Meer etwa zwanzig Fuſs, und iſt vermuthlich einer von denen, welche 1631 ſo viele Orte zerſtörten.

9) Lava von Calaſtro. Die Farbe dunkeler. Häufig Augit in der Maſſe; aber, wie es ſcheint, wenig Leucit.

10) Lava von 1794. Hellgraulichſchwarz; völlig matt; uneben von feinem Korn, nicht ſelten in ſplittrig übergehend; hart in geringem Grade und ſpröde. Leucite ſind gar nicht darin; aber häufig Augit: dunkel lauchgrün, auch wohl olivengrün, wenig glänzend, kleinmuſchelig im Bruch. Alle Kryſtalle faſt von gleicher Gröſse, ungefähr die der Feldſpathkryſtalle im Hornſteinporphyr. Hin und wieder ein ſchwarzes Glimmerblättchen. Häufig ſind in der Maſſe Flecke von hellerer Farbe; werden die von einer Hölung durchſchnitten, ſo iſt die innere Wand der Hö-

lung drusig, so weit sie den Fleck berührt. Die Natur dieser Krystalle ist unmittelbar nicht zu bestimmen; eben so wenig die feinen, grünen, zum Theil nadelförmigen Krystalle, die Breislack Olivin nennt. —

11) Lava von 1737. Sie wird am Ende splittrig im Bruch, enthält viel Augit und einige wenige Leucite.

12) Lava am Meyerhof von Scherini, unweit des Meeres. Ausser dem Augit soll sie Olivin enthalten. —

13) Lava 494 Toisen südlich vom Thurm von Bassano. Sehr schwarz, dicht und schwer; mit vielem Augit und einigen Glimmerblättchen.

14) Lava von 1760. Fast gänzlich der von 1794 gleich. Die Masse heller von Farbe; schwärzlichgrau, uneben von feinem Korn. — Wie jene durchaus ohne Leucit, aber häufig mit Augitkrystallen; alle von beynahe einerley Grösse. Ein langer Strom, zehn bis sechzehn Palmen hoch; im untern Theile 2941 Fuss breit. —

15) Lava unter den Batterien von Ancino und Calcarella. Heller, als die vom Thurm von Bassano, mit wenigem Augit und einigen Glimmerblättchen.

16) Lava, nur wenige Schritte von der vorigen entfernt. Sehr dicht, fast splittrig im Bruch. Mit vielen kleinen Leuciten und einigen Augitstücken, auch Glimmerblättchen.

17) Lava unter dem Palazzo publico von Torre dell' Anunziata. Feinkörnige Masse mit vielem Augit und Olivin (?), und in den Hölungen mit kleinen Feldspathen und Octaëdern von magnetischem Eisenstein; auch durch die Substanz glänzende Fäden von Feldspath (?). —

18) Lava von 1751 nach Bosco Reale. Aschgrau; mit gleichem Reichthum von Leucit und Augit.

19) Lava von 1751 nach Mauro. Der vorigen ganz ähnlich; aber die Masse fast schwarz. —

Das sind die Ströme, welche sich am äusseren Umfange des Berges mit Gewissheit von einander unterscheiden lassen. Höher hinauf sind sie theils zu sehr von Aschen, theils ein Strom durch den andern bedeckt. Man erkennt sie nicht mehr. Ihre wahre Natur als Ströme ist bey den meisten nicht zu verkennen; auch bey denen nicht, welche man durchaus keinen von den bekannten Ausbrüchen zuschreiben kann. Ihre Länge bey der geringen Breite beweist hinlänglich dafür, und ihr Herabkommen von höheren Orten gegen das Ufer des Meeres. Zwischen den Strömen ist kein festes Gestein. Eine nicht vulkanische Gebirgsart wäre nicht weiter verbreitet, und sie würde in so kurzen Entfernungen nicht so mannigfaltig abwechseln. Berühmte Naturforscher haben geglaubt, die Lava von 1631 sey wirklich ein Theil des innern Kerns vom Vesuv, ehe sie mit den näheren Lagerungsverhältnissen die-

ſer Lava bekannt waren *). Aber ein Blick auf Breislack's ſehr genaue und richtige Charte des Veſuvs zeigt, wie die Richtung dieſer Maſſen von der anderer bekannten veſuviſchen Ströme nicht unterſchieden iſt; und auch in der Zuſammenſetzung liegt durchaus nichts, was ſich der Natur einer Lava widerſetzt. Was dieſen Strom bildet, findet ſich auf das neue theils in der Lava von 1737, theils in dem Strom von 1767.

Dieſe Lavenſtröme werden zuweilen unkenntlich, weil jede folgende Eruption die Ströme der vorigen durch die groſse Menge der ausgeworfenen Aſchen verdeckt. Dadurch iſt es dann unmöglich, ſie bis zu ihrer Quelle zu verfolgen. Aber, durch dieſe Aſchen kehrt die Fruchtbarkeit auf die dürre Lavadecke zurück. Pflanzen ſproſſen freudig in der lockern, treibenden Erde, und in wenigen Jahren iſt durch neue Weingärten alle Spur der darunter gefloſſenen Lava verwiſcht. Fünf Jahre nach dem groſsen Ausbruch von 1794 (1799) war ſchon an vielen Orten der Strom mit grünen Kräutern bedeckt, da, wo auf ihm die Aſche nur mäſsig hoch lag. — Es iſt ein Vorurtheil, daſs ſich die Lava in weniger Zeit durch die eigene Verwitterung zum fruchtbaren Boden verändere. Wo keine Aſche hinkommt, iſt ſie ſeit Jahrhunderten noch eben ſo wüſte, als zur

*) Nähere Beſtimmung dieſer Maſſe als eine eigene Gebirgsart der Trappformation. Grauſtein Bergmänniſch Journal. Esmarck Reiſe durch Ungarn, Anmerk. 6.

Zeit der Eruption selbst. Der Strom von Arso auf Ischia ist nur mit wenigen Moosen bedeckt, ungeachtet er doch schon seit fünfhundert Jahren der atmosphärischen Einwirkung ausgesetzt ist. Die Lava von 1660 an Catania's Mauern vorbey, weit von den Aschenausbrüchen des Aetna entfernt, erinnert vielleicht noch sehr lange durch ihre Oede und Wildnifs an die Schrecken, die sie erregte. Dagegen wird man am Vesuv den Lauf der grofsen Lava von 1794 wahrscheinlich in weniger Zeit nur mit Mühe auffinden. Am kleineren Umfang näher zusammengedrängt werden die Ströme hier eher von der ausbrechenden Asche erreicht. —

Durch genaue Aufmerksamkeit auf alle Kennzeichen und Gemengtheile der Lava ist es daher leicht, wie auch schon Breislack's Verzeichnifs erweist, jeden Strom schon durch seine Substanz zu erkennen. Die Bedingungen, unter welchen die Lava vor dem Ausbruch sich im Vulkan fand, sind zu mannigfaltig, als dafs man sie je gleich zu zwey verschiedenen Zeiten erwarten könnte. Das Produkt, das von ihnen abhängig ist, die Lava, mufs daher auch verschieden seyn. Selbst die zwey, sich vielleicht unter allen am ähnlichsten Ströme, die von 1760 und 1794, zeichnen sich schon von einander durch die verschiedene Intensität der Farbe ihrer Grundmasse aus. Wie viel kleinere Unterschiede würde man nicht durch andere Kennzeichen, durch Natur und Frequenz der Gemengtheile finden, ungeachtet doch in demselben Strom eine wunderbare Gleichförmigkeit in allen diesen Ver-

hältnissen herrscht? Also auch mineralogische Verhältnisse würden am Vulkan eine besondere Aufzeichnung aller Ströme verlangen. — Die Mineralogie (Oryctognosie) findet sich aber dabey in einiger Verlegenheit. Die Grundmasse der Ströme ist in ihren Kennzeichen so abwechselnd, daſs man sie mit keiner allgemeinen Beschreibung umfassen kann. Farbe, Bruch, Härte und Schwere bezeichnen die Substanz der Ströme südlich vom Thurm von Bassano (n. 15.) von 1760, und 1794 als Basalt; aber wie sehr sind davon die meisten der Massen von den Strömen verschieden, welche Leucite enthalten! — Es sind alles Gemenge. — Und daher ihre immer wechselnde Form, je nachdem ein Gemengtheil hinzutritt oder verschwindet. Ein wahres einfaches Gestein ist als Grundmasse der Lava wahrscheinlich nirgends am Vesuv. — Vielleicht gelingt es uns einst, die kleinen mit einander verbundenen Theilchen zu sondern, und jedes Fossil besonders zu nennen. Aber so lange wir bis dahin nicht gekommen sind, wird es immer nützlich seyn, unter dem allgemeinen (geognostischen) Namen von Lava diese Gemenge nach ihren Kennzeichen zu beschreiben, aber sie aus den mineralogischen Systemen, als einfache Substanz, ganz zu verweisen. —

14.

V e ſ u v.

Der Veſuv gehört zu den Apenninen nicht mehr. Es iſt von allen Seiten recht auffallend, wie er frey, unabhängig, iſolirt auf der waſſergleichen Ebene ſteht. Ein eigenes Gebirge für ſich, durch alle Verhältniſſe von dem blauen Gürtel getrennt, der ſich in Meilenentfernung hinter ihm fortzieht. Es iſt auch nicht die entfernteſte Aehnlichkeit zwiſchen den Gebirgsarten des Apennins und irgend einem der veſuviſchen Geſteine. Am äuſseren Umfange ſehen wir nur Laven oder Aſchen: Produkte der Eruptionen. Inwendig an den ſteilen Abſtürzen des Somma, Schichten über einander von ſolchen Subſtanzen, und ſolche Gemenge, wie ſie als Lavenſtröme nicht ſelten ſind. — Den feſten, nichtvulkaniſchen Kern ſuchen wir an dieſem Gebirge vergebens. Denn es iſt kein Grund da, die Schichten des Somma nicht auch für Produkte der vulkaniſchen Wirkungen zu halten. Solche Maſſen hat man noch niemals in nichtvulkaniſchen Gebirgen geſehen. Und ſolche Schichten in geringer Ausdehnung auf dem Gipfel des iſolirten Kegelgebirges, und keine ähnliche auf andern Bergen, ſelbſt der entfernteren Gegend, das weiſt eher auf eine lokalwirkende Urſache hin, wie eine vulkaniſche iſt, als

auf allgemeine, welche die Gebirgsarten über große Räume verbreiten. —

Wenn aber alles am Berge vulkanisch ist, so muß er sich, ungeachtet seiner 3600 Fuß, durch eigene Kraft von der Fläche bis zu dieser Höhe heraufgearbeitet haben. Das scheint bey dem ersten Anblick auffallend, unglaublich; um so mehr, da wir wohl wissen, und noch beobachten können, wie die Produkte der bekannten Ausbrüche den Umfang des Berges beträchtlich, jedoch seine Höhe fast gar nicht vermehrt haben. — Aber, so war es nicht immer. Der Vulkan stand anfangs, eine Insel im Meer. — Das ist fast mehr als Vermuthung. Der Tuff, welcher die Ebene rings um den Berg und gegen das Gebirge hin bedeckt, enthält nicht selten Versteinerungen von Korallen und Muscheln, wie sie jetzt noch im Golf von Neapel sich aufhalten *).

Er ist also im Meere entstanden, und das beweist auch seine gleichförmige Vertheilung über einen so großen Raum. Eine Fläche, die sich doch auch jetzt noch nur wenige Fuße über die Meeresfläche erhebt. Denken wir uns die Tuffbedeckung entfernt, — und der ganze Vesuv ist ringsum vom Meere umgeben. Durch die Eruption von 79 erhob sich bey Portici das Land mehr als neunzig Fuß hoch, also auch der nahe Meergrund, der auf ansehnlicher Weite über die Oberfläche hervortreten mußte. Auch die unteren Häuser von Pompeji beweisen durch ihre Bauart ihre

*) *Breislack* I, 126.

ten ſollen, da alle jene Foſſilien, auſser Nephelin und Veſuvian, auf Lagern im Glimmerſchiefer nicht ſelten ſind. — Und der Glimmer widerſteht doch ſonſt mehr, wie andere Foſſilien, den vulkaniſchen Kräften. Selbſt in der Lava von 1794 iſt er nicht ſelten vollkommen erkennbar, wenn auch oft tombackbraun, halbmetalliſch, ſtatt ſeines natürlichen Dunkelſchwarz. — Deswegen iſt es nicht wahrſcheinlich, daſs der innere Vulkan dieſe Stücke unmittelbar von ihrer erſten Lagerſtäte losreiſst. Vielleicht waren ſie irgendwo zwiſchen zwey Gebirgsarten von verſchiedener Formation aufgehäuft. Aber zwiſchen welchen? — Auf jeden Fall wäre es übereilt, die Stücke für Beweiſe zu halten, daſs der Sitz des vulkaniſchen Heerdes nothwendig in der Gebirgsart ſeyn müſſe, zu welcher jene urſprünglich gehörten.

Der Foſſe grande iſt wahrſcheinlich nicht der einzige Ort, an welchem dieſe ſonderbaren Produkte vorkommen; aber es iſt faſt der einzige, mit Gewiſsheit bekannte. — Wie viele Aufſchlüſſe über die Theorie der vulkaniſchen Wirkungen könnten wir nicht erwarten, wäre nur die Aufmerkſamkeit der Naturforſcher, denen es erlaubt iſt, den Vulkan zu unterſuchen, nicht bloſs auf den Krater und ſeine Umgebungen gerichtet! — —

15.

Posiliptuff.

-uch die Hügelreihe, welche das prächtige Neapel
ngiebt, ist durch die weite Ebene ganz von den
enninen getrennt. Doch läſst das Zusammenhän-
nde ihres Laufs auf Meilenlänge ganz andere als
suvische Produkte erwarten. Und wirklich erin-
rn uns zwar noch immer die Felsen vom Posi-
p, von San Elmo oder von Capo di Monte
vulkanische Wirkungen; aber den Vesuv ver-
ssen wir vielleicht ganz, sähen wir ihn nicht von
esen Höhen uns stets gegenüber. Kaum eins von
n vielen Fossilien, von den Gemengen, den La-
n, den Aschen, die am Vesuv auf jedem Schritt
wechseln, finden sich in Neapels Umgebungen wie-
r. Das Magdalenenflüſschen scheint nicht
oſs die Gränze des Vordringens der vesuvischen
ven gegen Neapel hin zu bestimmen, sondern
ch zwey gänzlich verschiedene vulkanische Gebiete
trennen. —

Wohin sollen wir eine Gebirgsart rechnen, die
ne Unterbrechung die lange Reihe vom steilen
rgebirge des Posilips bis nach Capo di Chino
äuſsersten Ende der Stadt bildet; vielleicht noch
it in der Ebene gegen Aversa fortsetzt, und vom
er des Meeres so viele hundert Fuſs bis zum hohen

Castel von San Elmo heraufsteigt! und dann noch immer zusammenhängend sich über den grösseren Theil der phlegräischen Felder verbreitet, dort die Falerner Hügel (Monte Barbaro) bildet und die noch über San Elmo steigende Höhe der Camaldulenser! — Solche Massen werden wir doch nicht mehr der Wirkung einzelner Ausbrüche zuschreiben. Denn aus diesen Bergen, aus dem Posilip allein liessen sich viele Vesuve aufbauen. — Und auch den vereinten Ausbrüchen mehrerer Vulkane nicht und denen im Laufe vieler Jahrhunderte; denn dagegen streitet die grosse Gleichförmigkeit dieser Gebirgsart. Am Monte Barbaro ist sie wenig verschieden vom Gestein unter San Elmo; und an den Felsen von Capo di Monte, der Posilipgrotte oder des Vorgebirges im Meer ist die völlig gleiche Natur nicht zu verkennen. Doch ist die Masse mit Fossilien erfüllt, die wir nur von vulkanischen Ausbrüchen gewohnt sind; und in der grossen Reihe allgemein verbreiteter Gebirgsarten ordnet sich dies ganze Gestein nicht.

Die Hauptmasse ist fast überall blass strohgelb oder gelblichweiss, ganz matt, erdig im Bruch, sehr weich bis zum Zerreiblichen, aber spröde und leicht. Die helle Farbe zeichnet sie sehr aus. Schon von sehr weit leuchtet das Gestein, wenn es nicht von Lorbeeren, Cypressen, Pinien oder Feigen bedeckt ist. Das unterscheidet diese Hügel so sehr vom Vesuv. An ihnen ruft nichts mehr die Schwärze zurück, die wir, durch vesuvische Pro-

dukte verführt, fast als zu vulkanischen Gesteinen unumgänglich nothwendig glauben. — In der weissen Hauptmasse liegen, äusserst gehäuft, linien-grosse Stücke von weissem, feinfasrigem Bimstein, und von schwarzer, poröser Lava, eben im Bruch, wenigglänzend; daher den vesuvischen Laven nicht ähnlich; aber deutliche Krystalle und andere Fossilien enthält das Gestein vielleicht gar nicht oder doch selten *). — Das ist der Tuff bey Neapel; das Gestein der Posilipreihe, der Posiliptuff. Fast in nichts dem Tuff der römischen Hügel ähnlich, als nur in der Leichtigkeit und Lockerheit der Masse, und in der Abwesenheit frischer, unveränderter Fossilien darin. — Wie leicht er zerstörbar ist, zeigen die vielen Grottenhäuser, welche sich die Lazzaroni am Meerufer in diese Felsen gehölt haben, und die weitläuftigen Catacomben an der östlichen Seite der Stadt, und die Posilipgrotte selbst. Die Bimsteine geben wahrscheinlich dem Ganzen Zusammenhang genug, um als feste Gewölbe Jahrhunderte sich zu erhalten.

Die schwarzen Stücke werden an vielen Orten häufiger und grösser, und dadurch auch leichter zu erkennen. So unter San Elmo auf dem Wege von Pizzi-Falcone hinauf, und so jenseit der Posilip-

*) Wenn Ferber (S. 147.) von Leuciten im Neapolitanischen Tuff redet, so unterscheidet er die verschiedenen Arten des Tuffs nicht genau. Der bey Neapel enthält niemals Leucite, aber wohl der Tuff von den Aschenausbrüchen des Vesuvs.

grotte. Dann ſcheint das Foſſil ein Mittel zwiſchen Pechſtein und Obſidian; immer graulichſchwarz; entweder kleinmuſchelig, wenigglänzend, ſehr ſpröde, leicht zerſprengbar und hart; kleine weiſse, glaſige Feldſpathe darin, und wenige längliche Glimmerblättchen. Oder es iſt auch wohl unvollkommen groſsmuſchelig, wie der Aſphalt; daher es Nichtunterrichtete auch ſchon häufig für Pech oder für Steinkohle angeſehen haben. Sehr oft ſind dieſe Stücke in feinen, durcheinander laufenden Faſern zerriſſen, welche Feldſpathkryſtalle umgeben, wie der ſchwarze Bimſtein im Tuff des Naſoniſchen Grabmals bey Rom. Die Faſern verlaufen ſich unmerklich in die feſte Subſtanz. Ob wohl der Bimſtein auf Procida und an den Küſten des Meeres aus dieſem Foſſile entſtand?

Zwiſchen dem Lago d'Agnano und der Solfatara und noch an anderen Orten liegt ganz oben über dem Tuff eine reine Schicht kleiner Bimſteine ohne Bindemittel, und in der Mitte des Tuff an der Meerſeite auf dem Wege nach Pouzzol, eine Schicht von dichten Kalkſteinen, durch kleinkörnigen Kalkſpath als Sinter verbunden, mit Stücken von jenem Pechſtein durcheinander. Die Schicht iſt vom Tuff gar nicht ſcharf getrennt; die Kalkſteingeſchiebe verlieren ſich allmählig.

Und doch ſollen wir an eine Entſtehung dieſes Tuffs durch unmittelbare Auswerfung aus einer Menge verſchiedener Kratere glauben. Von einer ſo gleichförmig vertheilten, von einer ſo gleichförmig zuſam-

mengesetzten Gebirgsart, die mit Schichten abwechselt, von denen wir unmöglich uns vorstellen können, daſs ihnen durch vulkanische Kräfte ihre Lagerstäte in der Mitte des Tuffs angewiesen seyn kann! — Vulkanische Auswürfe sind doch sonst nur auf sehr beschränkte Räume zusammenhängend und fest; nahe dem Krater sind es locker über einander rollende Stücke, Rapilli. Aber dergleichen sehen wir auch hier weder am Fuſse, noch auf dem Gipfel der Hügel, noch am Rande oder im Grunde der vermeintlichen Kratere. — Und was ist es denn Wunder, die Berge in so schönem Halbkreise die Chiaja umgeben, oder ein halbes Oval bey Capo di Monte, einen Kreisbogen bey Capo di Chino bilden zu sehen? Die Höhe muſs doch endlich nothwendig gegen die tiefe Ebene des Meeres abfallen. Wenn jede Biegung dieses Abfalls der Rest eines Kraters seyn soll, warum suchen wir diese nicht auch bey Gaeta, oder Amalfi, oder Salerno, wo solche halbkreisförmige Umgebungen vielleicht noch häufiger sind? — Man wende nicht ein, daſs dort keine vulkanischen Gesteine in den Bergen vorkommen. Unmittelbare Auswurfsprodukte sind auch in den Höhen bey Neapel nicht. Solchen Tuff und in solcher Lagerung hat man noch nie als Folge vom Ausbruch irgend eines Vulkans gesehn. — Wenn doch auch die Höhen, welche die geglaubten Kratere umschlieſsen, auf der äuſsern Seite wieder abfielen! was man doch als fast unumgänglich nothwendig erwartet. Aber, wenn wir bey Capo di Monte oder Capo di Chino den Rand des Berges

erreichen, so breitet sich gleich die unabsehbare Ebene bis Capua aus, und wir steigen kaum einige Fuſs wieder herunter. —

Mag doch die Masse des Posiliptuffs, mögen die Bimsteine, die Pechsteine darin, den Vulkanen ihre Entstehung verdanken; hierher kamen sie durch keine vulkanische Kraft. — So gleichförmig, in solchen fortsetzenden Reihen vertheilt sie nur Wasser. Vielleicht führten die Wellen, was die Vulkane ins Meer warfen, gegen das Land, und vermengten sie hier mit den Kalksteinen, die sie von den Apenninischen Bergen losrissen. Reine Bimsteine, die leichtesten Massen, lagerten sich oben als neueste Schicht über die Tuffmassen weg. Durch ungleichförmige Wirkung solcher Wellen am Lande entsteht leicht ein ins Meer weit eindringendes Vorgebirge, wie der Posilip ist; aber nicht durch vulkanische Ausbrüche, welche sich aus einem Mittelpunkt über kleine Räume, und daher ihre Produkte kreisförmig umher, nicht in Reihen verbreiten. Freylich würde aus dieser Entstehung durch Anschwemmung folgen, daſs vielleicht weit entlegene Vulkane, welche die angeschwemmten Stücke auswarfen, gewirkt haben, ehe das Meer sich von der Ebene von Capua in sein jetziges Bette zurückzog. Darin liegt auch nichts Widersprechendes; denn fast überall, in der ganzen Halbinsel Italiens werden wir durch die Erscheinungen der aufgeschwemmten Gebirge auf ein beharrliches höheres Niveau des Meeres geführt, noch lange nach der Bildung der neuesten Gebirgsarten, — ein Busen,

der die Ebenen der Lombardey bedeckte und den Fuſs der Savoy'ſchen Alpen beſpühlte. —

Eine ſonderbare Erſcheinung im Tuff ſind die Hölungen auf der Oberfläche der Felſen, über die ein hervorſpringendes Netz ſcheint weggezogen zu ſeyn; genau, wie man es bey alten Mauern ſieht, die aus Tuffſteinen gebauet ſind. Der lockere Tuff wird durch die Länge der Zeit fortgeführt; nur der feſtere bindende Kalk bleibt zurück, und umgiebt die leeren Hölungen. Was iſt aber die feſtere, zurückbleibende Maſſe in den Felſen? Und entſtehen überhaupt dieſe Löcher durch die Verwitterung? Faſt ſollte man daran zweifeln; denn gewöhnlich iſt das ganze Netz von einer andern, gröſseren Hölung umſchloſſen, die, in Bouteillenform, oben ſehr breit, unten ſpitz zuläuft. Ebenfalls wie an den Tuffelſen unweit des Zuſammenfluſſes der Tiber und des Teverone bey Rom, wo dieſe Hölungen doch ſchon im feſten Felſen präexiſtirten, und nicht erſt auf der Oberfläche durch Verwitterung hervorgebracht wurden. — Unter dem Caſtell von San Elmo ſind dieſe Löcher und dieſe Netze ſehr häufig; und in unglaublicher Menge finden ſie ſich am ſteilen Abhang der Felſen auf dem Wege vom Poſilip nach Pouzzol.

Der Tuff des öden, wüſten und ſteilen Cap Miſen iſt etwas vom Poſiliptuff verſchieden. Die bindende Maſſe iſt hier offenbar kleine Bimſteine ſelbſt. — Ein grobkörnig Conglomerat von Bimſteinen, aſchgraue und weiſse durch einander, häufig vom ſchönſten Seidenglanz. Drinnen liegen gröſsere Stücke,

theils blaſig und braun, wie die, welche den Monte Nuovo umgeben, oder feinkörnig und hart, mit glaſigen Feldſpathkryſtallen, wie an der Solfatara. In den Bimſteinen ſelbſt ſind Feldſpathe nur ſelten. — Das ſind Felſen, viele hundert Fuſs hoch, nackt und bloſs in das Meer, und ohne Treppen unerſteiglich. Und gegen Procida iſt es eine ungeheure, völlig ſenkrechte Mauer. —

16.

Phlegräiſche Felder.

Von der Mitte der Bai von Bajä aus, zwiſchen dem
oſilip und dem Cap Miſen, erſcheint die Sol-
ıtara über Pouzzol mit einem weiſsen, hell-
:uchtenden Kranz; ein breiter Berg, der auch ſchon
on hier aus die innere Hölung verräth. Oben, nahe
n Gipfel, tritt ein dunkleres Band aus dem Berge
ervor, und zieht ſich am Abhang bis an das Ufer des
[eeres, und noch im Meere hinein: ein Vorgebirge,
:ie das der Lava von 1794 bey Torre del Greco. Das
and iſt in der ganzen Erſtreckung ſcharf von der hel-
ren Maſſe an den Seiten geſchieden. Das iſt ein
avenſtrom, faſt noch ſchöner und deutlicher, als
n Veſuv. —

Wenn wir aus der Poſilipgrotte hervor den Weg
ıch Pouzzol verfolgen, ſo wird uns lange die Stadt
ırch dies Vorgebirge verdeckt. Es ſind groſse Felſen
nkrecht ins Meer. Das einzige feſte Geſtein zwi-
hen allen den blendenden Hügelreihen von weiſsem,
ckerem Tuff. — Der Weg geht etwa 600 Schritt
ng darüber hin, dann iſt das Geſtein wieder ver-
hwunden. Wir können ſchon von weitem recht
:utlich erkennen, wie es auf dem Tuff liegt, und
e die ganze Maſſe von oben in ſanfter Neigung her-

abkommt. — Können wir dann noch an ihrer Natur als Lavenſtrom zweifeln? Sind nicht dies alles Verhältniſſe der Ströme am Veſuv? — Und nun, welche Maſſe! — Sie iſt aſch- oder blaſs rauchgrau, nie ſchwarz. Durchaus feinkörnig, ſtarkſchimmernd, an den Kanten durchſcheinend, ſehr ſpröde, halbhart. Eine Feldſpathhauptmaſſe. Darin ungemein häufig beträchtliche, mehrere Zoll lange Feldſpathkryſtalle, grünlich und gelblichgrau, glänzend von Glasglanz, blätterig im Bruch und dünnſtängelich, nach einer Menge feiner Riſſe durch die gröſsere Ausdehnung der Kryſtalle. Die Kryſtallform immer ſehr vollkommen; ſechsſeitige Säulen mit zwey ſehr breiten Seitenflächen und ungleicher Zuſchärfung. — Neben dieſen Feldſpathen dünne, kleine, längliche Hornblendekryſtalle, und häufig dunkelſchwarze, ſehr kleine, runde, metalliſchglänzende Magneteiſen-Steinpunkte. Durch ſie iſt die ganze Maſſe immer ſehr wirkſam auf den Magnet. Alſo ein Feldſpathporphyr, ein Geſtein, dem man nimmermehr ein vulkaniſches Flieſsen hätte zuſchreiben mögen, wenn nicht alle Lagerungsverhältniſſe ſo unmittelbar, beynahe ſo unwiderleglich darauf hinwieſen! Wie ſollen wir uns die Erhaltung ſo groſser, ſo ſchöner Feldſpathkryſtalle, und in dieſer Menge in einer feurig-flüſſigen Maſſe vorſtellen?

Aber, wenn es nun Thatſache iſt! — So müſſen wir von der Zeit über die Möglichkeit Belehrung und Aufſchlüſſe erwarten. Es fehlt uns eine Beobachtungsreihe, zu deren Aufſuchung uns dieſer ſchein-

bare Widerspruch zwischen dem Wirklichen und dem Möglichen aufruft. —

Merkwürdig ist der veränderte Glanz des Feldspathes. Sein ihn sonst so auszeichnender Perlmutterglanz ist verschwunden; aber die Stärke des Glanzes ist dieselbe geblieben. So sehen wir den Feldspath im Granit nie, und nur selten im Porphyr, und auch dann doch nur in kleinen Krystallen. Merkwürdig sind auch die Risse durch die Länge aller Krystalle. Dadurch verschwindet endlich der blätterige Bruch, weil die Gestalt der Bruchstücke durch die Risse, und nicht mehr vom Durchgang der Blätter bestimmt wird. Das giebt dem Feldspath überhaupt ein fremdes Ansehn; und vielleicht würde man an seiner wahren Natur zweifeln, wäre nicht die Krystallform so vollkommen und so ganz nur dem Feldspath eigen. — So ist auch der Feldspath in den Laven des Aetna, für die er bekanntlich eben so auszeichnend ist, als der Leucit für die des Vesuvs.

Der ganze Strom ruht unmittelbar auf einer gegen vier Fuss mächtigen Schicht eckiger Stücke von eben dieser Masse; dann folgt der Tuff, das allgemeine Gestein dieser Hügel. Am Meere ist das Ganze vielleicht gegen 80 Fuss hoch, aber wahrscheinlich nicht die Hälfte höher hinauf. —

Wie so ganz anders ist doch der Krater der furchtbar-traurigen Solfatara, als eine Hügelumgebung bey Capo di Monte oder am Posilip. Hier ist es eine wirkliche tiefe Einsenkung in das Innere des Berges, nicht das blosse Abfallen einer höheren Ebene

gegen die tiefere. Die Solfatara hat ihre äuſsere wie ihre innere Abfälle. Sie iſt faſt ganz von denen ſie umgebenden Bergen getrennt. Und wie verſchieden die Produkte, aus denen ihre Ränder aufgeführt ſind! Nicht mehr ein zuſammenhängender, gleichförmig gebildeter Tuff, ſondern Blöcke und Stücke von jener Lava von aller Gröſse und Form, mit Tuffmaſſen durch einander, ohne Ordnung, ohne Regelmäſsigkeit oder Beſtimmtheit. Hier überzeugen wir uns leichter, daſs ſolche Maſſen wohl ausgeworfen ſeyn können; hier ruft nichts allgemeine Kräfte zurück. Und dieſe Zuſammenſetzung iſt auf den Wirkungskreis der Solfatara beſchränkt; jenſeits des Berges iſt nichts ähnliches mehr. —

Breislack's ſchöne Beſchreibung und ſeine kühnen Verſuche laſſen uns einen Blick in den Bau des Innern der Kratere werfen. Es iſt nicht eine unermeſsliche Hölung unter dem Berge, ſondern eine Sammlung von Hölen über einander, durch Wände und Gewölbe von Lava geſchieden. So wird es auch leichter begreiflich, wie die Maſſen auf der Oberfläche ſich über der Leere erhalten. Der Krater im Veſuv iſt wahrſcheinlich nicht anders gebauet. Die erhobene Lava, wenn ſie nach den Ausbrüchen zurückſinkt, umſchlieſst noch manchen See von gasförmigen Flüſſigkeiten. Sie erkaltet, und wird nun als Gewölbe durch ſich ſelbſt oder durch das Anhängen an die Ränder gehalten. —

Es iſt wahrſcheinlich, daſs der Tuff noch unter der Solfatara fortſetzt. Das wird man aber nicht als

einen

einen Beweis der Entstehung des Tuffs durch unmittelbares Auswerfen anführen. Denn warum soll die Solfatara die Tuffbedeckung nicht haben durchbrechen können? —

Was von den vielen Kesselumgebungen in den phlegräischen Feldern, die selten Krateren ähnlich sind, Reste aller Vulkane seyn mögen, was nicht? ist noch ein Gegenstand der Erforschung. Aber zuverlässig hat man auch hier der vermeintlichen Kratere zu viele gesucht. Der Lago d'Agnano, Quarto, Pianura, Soccavo erinnern eben so wenig an vulkanische Wirkungen, als Capo di Monte und der Posilip. Eine blosse Hügelumgebung ist nicht hinlänglich, die Kraternatur der umschlossenen Gegend zu erweisen. Denn könnte es nicht auch eine Einstürzung seyn? Und sehr viele von den geglaubten Krateren sind kaum zur Hälfte umgeben.

Doch verlangen die Laven in dieser merkwürdigen Gegend nothwendig Vulkane in der Nähe, wenn nur ihre Lage genauer bestimmt wäre. —

Wer könnte an der Lavennatur des sonderbaren Piperno zweifeln? Es ist eine Masse, eben so wenig ausgedehnt in der Breite, als die Lava der Solfatara, und nur 25 Fuss hoch. Aber in der Länge ohne bekannte Gränzen, und eben so auffallend, wie jene Lava, zwischen den weichen Tuffmassen gelagert. — Noch sonderbarer ist sie in der Zusammensetzung. An den Pallästen von Neapel, die aus diesem Gestein erbauet sind, wie deutlich am Pallast Gravina zu

Monte Oliveto fahren grofse Flammen horizontal, parallel über die Façade weg. Der Grund des Steins ist aschgrau; die Flammen sind fast schwarz, mehrere Fufs lang. Man möchte sie gemahlt glauben. Aber so ist das Ganze, selbst auch im Kleinen. Die aschgraue Hauptmasse im Bruch uneben von feinem Korn, ohne Glanz, spröde, weich. Die Flecke immer länglich, fast eben im Bruch und hart. Sie fangen spitz an, erweitern sich, und fallen wieder in eine Spitze ab; von allen Gröfsen; vom halben Zoll lang und zwey Linien dick, bis zu mehreren Fufs Länge und Stärke; immer parallel, flächenweis auf einander. Beyde, die Grundmasse und die Flammen, werden von kleinen, länglichen Poren zerrissen, aber weit mehr die letzteren, so sehr, dafs sie oft Drusen zu seyn scheinen. Denn ihre innere Oberfläche ist mit einer Krystallhaut bedeckt, und zuweilen wird die Hölung von spiefsigen, wenigglänzenden, schwarzen Metallnadeln durchzogen. — Merkwürdig ist es, dafs die Poren der Hauptmasse sich nach der Figur des schwarzen Streifes richten, und seiner äufsern Form folgen, und dafs im Ganzen die Richtung aller länglichen Poren mit dem Laufe der Flammen übereinkommt. Kleine glasige Feldspathkrystalle, fast die einzigen Gemengtheile, sind in der Grundmasse und in den Streifen gleich häufig. — Es ist schwer, sich den Grund einer so sonderbaren Bildung zu denken. Und doch ist sie dieser Gegend nicht ausschliefsend eigen. Sie findet sich auch bey dem kleinen See von Campagnuolo zwischen Palestrina und Rom.

Nicht weit von der Solfatara steht der Monte Nuovo; wieder eine ganz eigene, für sich stehende Erscheinung in den phlegräischen Feldern. Er fällt schon von weitem auf, nicht durch das Wilde und Rauhe, wie es einem solchen Berge zukommt, sondern durch das lebhafte Grün des ganzen Abhanges, das sonderbar gegen die weissen Massen des Monte Gauro abstechend ist. Der Krater eröffnet sich nur, wenn man den Rand beynahe erreicht hat. Felsmassen sind nirgends zu sehen. Alles eine Anhäufung von locker über einander liegenden eckigen Stücken, nur höchstens einen Fuss gross. Aber die Masse dieser Stücke ist fest, nicht Tuff, schwärzlichgrau, matt, sehr grobsplitterig, etwas an den Kanten durchscheinend, nicht sehr spröde, halbhart. Sie enthält viele, sehr längliche, rhomboïdalblätterige Feldspathkrystalle; Poren und Löcher nur selten, und fast nur in der äussersten Kleinheit. Aber merkwürdig ist es, dass auch hier alle Krystalle mit ihrer längeren Dimension nach einer Richtung hin liegen. — Der Berg ist 480 Fuss hoch, der obere Umfang des Kraters 1600 Schritt, seine Tiefe 200 Fuss *). Mit Recht eifert de Luc gegen die, welche ihn plötzlich erhoben glauben, und ihn mit Santorin vergleichen. Er ist in einer Nacht ausgeworfen, aber nicht heraufgehoben. Und deswegen fehlen die festen Massen an seinem Abhange.

---

*) *G. A. de Luc, Journal de Physique Frimaire an* VIII. 431.

80 Fuſs Durchmeſſer eröffnet. Fürchterlich, wie die gröſsten Sturmwinde, heulten daraus die Dampfſtöſse hervor; mit ihnen ſtiegen pfeilſchnell prachtvolle Säulen von glühenden Steinen. Aber ehe ſie den Boden mit Feuer bedeckten, trieben ſchon neue Stöſse wieder neue Wolken und Schlacken bis über die Gränzen des Berges. Lava floſs heftig über den Abhang des kleinen Kegels herunter gegen die Ränder des gröſseren Kraters, und füllte mit einem Feuermeer nach und nach den wenigen Raum vom Boden bis zur äuſseren Schärfe des Randes. — Doch, nur erst vierzehn Tage darauf war dieſer Raum völlig ausgefüllt; erſt am 29ſten Auguſt, Abends gegen 5 Uhr, erſchien die glühende Lava oben am Berge. Sie riſs einen Theil des Randes mit fort, und floſs nun ſchnell am Abhange herunter; ein feuriger Bach, der ſich unaufhaltſam in vielen Armen über reiche Weinfelder verbreitete. — Langſam, auf der tieferen Fläche mit 1300 bis 1600 Fuſs Breite, oft 24, ja bis 30 Fuſs hoch. — Erſt am 15ten September, 17 Tage nach dem Ausbruche, ſtockte der Strom, nachdem er weit über den Hügel der Camaldulenſer bey Torre della Nunziata vorgerückt war. — Die Erſcheinungen im Krater änderten ſich nur wenig durch dieſen Lauf der Lava. Dämpfe und Rauch folgten ſich in ununterbrochenen Stöſsen, aber Flammen ſahe man nicht, und kein Aſchenausbruch folgte dem Abfliesſen. Es war keine Seitenöffnung des Berges, und der Krater leerte ſich nicht.

Schneller floſs wieder die Lava am 22sten November. Schon am folgenden Tage hatte ſie, bis auf den

Feldern von Torre del Greco, mehr als eine halbe teutsche Meile durchlaufen. Man erwartete sie am Ufer des Meeres; aber an demselben Tage versiegte der Quell von oben. Die Lava blieb stehen. Der gewaltige Stoss der Dämpfe, welcher eine solche Lavamasse über den Berg herabtreiben konnte, war vielleicht zu heftig, um gleichmäſsig zu dauern, oder sich sogleich zu erneuern. —

*) Wir waren am Rande des Kraters acht Monate darauf. Statt des Abgrundes vor uns sahen wir, überrascht, den Boden des Kraters stuffenweise sich weit über diesen Rand selbst herausheben. Ein verwirrtes Chaos von Kegeln und Thälern dazwischen, Wie Meereswellen im Sturm erstarrt und versteinert; und der Anblick von oben, wie auf einem Relief von Schweizergebirgen. Fast in der Mitte steht ein Kegel über die andern hervor, 220 Fuss über dem unteren Rande. Weiterhin einer der regelmäſsigsten kleinen Kratere, etwa 50 Fuss weit, 40 Fuss tief. Zwischen beiden öffnete sich 1804 die Lava den Weg. Noch sieht man ihren Lauf gegen die Vertiefung, die sie sich am Rande ausriss, und durch welche sie vom Krater abfloss. Ungeheure Felsblöcke, in wunderbaren Formen gehäuft, bezeichnen den Ort des Ausrisses und die Gröſse der Kraft, welche die Lava in solche Blöcke zertheilte. —

Jetzt erinnerten uns nur mehrere Spalten über den Boden weg, an das innere Feuer unter den Füſsen.

---

*) Gröſstentheils aus einem Briefe an Prof. Pictet. *Bibliothèque Britannique.* Nr. 238. Nov. 1805.

Dämpfe ſtiegen daraus hervor und groſse Wärme; aber die kleinen Kratere waren in die gröſste Ruhe versunken. — Endlich, tief im nordöstlichen Winkel, dort, wo ſogleich darüber die nordliche Felswand des Kraters 400 Fuſs herauffteigt, errreichen wir den thätigen Schlund. Wir ſehen in einer Vertiefung einen 90 Fuſs hohen Kegel von ſchwarzen Schlacken; eine groſse Oeffnung von der Spitze herunter. Ein leichtes Beben des Bodens hält uns gefeſſelt, gleich darauf ein Ziſchen; dann plötzlich ein prächtiger Ausbruch von glühenden Steinen, wie tauſend Racketen neben einander, höher als der Berg ſelbſt. Mit einem furchtbaren Geräuſch, als öffneten ſich zugleich die Ventile einer ganzen Sammlung von Feuermaſchinen. Die Schlacken fallen, wie Thränen, über den Abhang des Kegels, und bedecken ihn mit einer feurigen Schicht. In wenig Sekunden iſt das Feuer erlöſcht; tiefe Stille folgt der groſsen Bewegung. — Zwey oder drey Minuten darauf neues Beben, neuer Ausbruch von Dämpfen und von Schlacken ſenkrecht hinauf. — Dichte und ſchwarze Dampfwolken begleiten den Ausbruch. Sie erreichen uns oft; aber ſie beſchweren uns nicht. Gewiſs waren es gröſstentheils nur Waſſerdämpfe; aber faſt zu gleicher Zeit war uns allen der ſehr beſtimmte Geruch von verdampfendem Bergöhl auffallend. Wahrſcheinlich dringen auch ſaure Dämpfe hervor. Blaue Farben wurden geröthet; Stahl und Eiſen ſchnell mit Roſt überdeckt. — —

Wir ſtanden, in Betrachtung dieſes groſsen Schauſpiels verlohren, auf einer Spalte, deren Richtung

durch warme Dämpfe bis über den Gipfel eines neuen Kegels bezeichnet war, gegen die Westseite hin. Wir stiegen etwa 80 Fuss hinauf, und fanden dort die Spalte 3 bis 4 Fuss geöffnet. Unerträgliche Hitze treibt uns zurück. Die Wände sind beynahe drey Zoll stark mit einer dicken Salzrinde bedeckt. Wir sammeln das Salz, und entdecken zu unserm Erstaunen, nach Krystallisation und Geschmack, dass es salzsaure Soda, Küchensalz ist. So beweist uns hier die Natur mit der grössten Evidenz die so lange und so hartnäckig bestrittene Sublimation des Kochsalzes! — Schwefel ist fast nirgends. Der gelbe Ueberzug über den Boden an einigen Stellen des Kraters entsteht nicht von Schwefel; es sind grösstentheils oxydirte metallische Substanzen. — In den grossen Blöcken selbst, am Anfange des Stroms vom Kegel herunter, sahen wir in der dichten, schwarzen, basaltartigen Hauptmasse, häufige Glimmerkrystalle, fast unversehrt. Viele kleine Leucite, theils wirklich erkennbar, theils mikroskopisch, und Augit, auch in diesem, wie in fast allen vesuvischen Strömen, von fast gleicher Grösse der Krystalle und in gleicher Menge. — Der Strom hat sich hier in der Mitte ein Gewölbe gebildet; einen verdeckten Kanal. Die Oberfläche war schon erkaltet, als die untere Hälfte noch floss; jene vermogte diesem unteren Theile nicht zu folgen, als aus Mangel an Masse seine Hitze abnahm. Es blieb ein leerer Raum zwischen beiden; ein hohler Kanal in der Länge des Stroms. In diesen Höhlungen sahen wir fast überall prächtige Anschüsse von smaragdgrünem, salzsaurem

Kupfer, und dann noch, als Fuſs lange Maſſen von glänzendem Eiſenglimmer, theils auf dem Boden, theils an den Wänden und von der Decke herabhängend. Auch eine Subſtanz, die wir dieſer Sublimationsfähigkeit nicht zugetrauet hätten. Aber ſie tritt in jeder Höhlung der Lava deutlich hervor, ſo lange dieſe noch im Zuſtande des Glühens verharret; nur ſahe man ſie in ſo koloſſalen Formen noch nicht, als in dieſem merkwürdigen Gewölbe der Lava von 1804.

So war der Krater vor dem Ausbruche. Der Kegel um den auswerfenden Schlund vergröſserte ſich nach und nach, und die Schlackenausbrüche ſelbſt ſchienen häufiger und furchtbarer zu werden. — —

Gegen Abend, am 12ten Auguſt, erblicken wir, vom Poſilip her, ſtatt einer auswerfenden Oeffnung, zwey; eine neue, näher dem Rande. Ihre Ausbrüche ſind faſt ununterbrochen. Wir erwarten von dort her neue Erſcheinungen am Berge. Aber das Feuer beruhigt ſich wieder. Plötzlich, gegen 9 Uhr des Abends, bricht ein Feuerſtrom aus, und fährt, wie ein Hauch, am ſteilen Abhange des Kegels herunter; in wenig Minuten hat er Weingärten erreicht. Wir werfen uns in ein Boot; wir treiben die Ruderer. Aber kaum können wir vor der Lava die groſse Straſse jenſeits Torre del Greco erreichen. Nur eine Viertelſtunde jenſeits der Stadt. Eben hat ſie die Mauer erreicht, die an der Straſse hinläuft. Sie häuft ſich hinter der Mauer, und ſtürzt ſie endlich mit groſsem Lärm nieder. Nun verbreitet ſie ſich langſam, und bedroht den ſchönen Pallaſt des Cardinal - Erzbiſchofs von Neapel. Aber auch die

jenseitige Mauer weicht ihrer Gewalt; — und sie eilt auf diesem Wege dem Meere zu. Um 2½ Uhr erreicht sie das Meer; fünf Stunden nach dem Ausbruch. In drey Stunden hatte sie den Weg bis zur Strasse von Torre del Greco durchlaufen. So schnell sahe man noch nie am Vesuv einen Strom. Die Lava von 1794, die schnellste bis dahin bekannte, weit weniger lang, brauchte sechs Stunden zu ihrem Lauf bis zum Meer. — Ein unbegreiflicher Anblick, der rothglühende Strom, vom steilen Abhange herunter, und völlig zwey Stunden lang. Weisse, glänzende Flammen brechen überall stossweise und blendend hervor, wie Blitze. Es ist das Feuer der entzündeten Bäume und Reben. Ein dichter und schwarzer Rauch hebt sich darüber in wirbelnden Wolken, und schwebt über der ganzen Länge hin. Wenige hundert Fuss in die Höhe bildet er eine schwarze, scharfbegränzte Wolke; sonderbar abstechend gegen die Heiterkeit des übrigen Himmels, an welchem eben der Mond in grösster Pracht glänzte. Wie durch eine unbekannte Macht schien die schwere Wolke über dem Strome erhalten. Ueber dem Meere breitet sie sich aus, und verschwindet. —

Noch vor Tagesanbruch erreichten wir den Krater. Wie sehr war nicht jetzt alles geändert! Die Lava hatte den Rand an demselben Orte, an welchem die Lava des vorigen Jahres aus dem Krater sich herabgestürzt hatte, tief weggeführt. Eine lange Kluft, ein Kanal mehr als 50 Fuss tief und mehrere hundert Fuss breit. Hier, aus dem Rande selbst, am

Wahrscheinlich sind diese Gänge durch Erdstöfse bewirkte Spalten des Kegels, welche mit Lava gefüllt wurden, als der Boden des Kraters bis zum Gipfel heraufstieg; — eine Erscheinung, die nicht wenig die Meinung unterstützt, dafs der Somma einst Theil der Kraterumgebung des Vulkans war. —

Saussure bestimmte die Höhe des Vesuvs 1772 zu 3659 Par. Fufs; Shuckburgh 1776, 3692 Par. Fufs; Poli 1793, zu 3640 Fufs. — Die grofse Eruption 1794 hat alſo die höhere Seite mehr als 150 Fufs, die tiefere hingegen volle 600 Fufs niedergerissen. Eine ungeheure Wirkung; fast die Hälfte der ganzen Höhe des Kegels. Die Spitze des Somma ist jetzt fast in gleicher Höhe mit dem obern Rande des Vesuvs, und das ist vollkommen übereinstimmend mit Shuckburghs Angabe von 3504 Par. Fufs Höhe für Somma. — —

Anhang.

Mineralogiſche Briefe

aus Auvergne,

an

Herrn

Geh. Ober-Bergrath Karſten,

von

Leopold von Buch.

Erste Abtheilung.

1.

Clermont, den 15ten April 1802.

So sind wir denn nun in der Gegend, von der
rankreichs Naturforscher so viel geredet, auf die sie
ns immer verwiesen, und die sie uns noch niemals
eschrieben haben. Wirklich müssen wir etwas Son-
erbares, Ausserordentliches erwarten. Denn was
ir vom Gebirge über Thiers herab sahen, und auf
er Ebene von Thiers bis hierher, gleicht so wenig
en Gebirgen bey Genf und Lyon, und an den Ufern
er Loire, dass wir uns fast in eine neue Natur ver-
etzt glauben. Es ist mir nicht möglich, Ihnen einen
egriff von der Pracht des Anblicks zu geben, von
en Höhen bey Thiers auf das jenseitige Gebirge und
uf das breite, lebendige Thal, die Limagne. — Die
Kegel steigen über die fortlaufende Bergreihe herauf,
wie in Rom die Menge der Kuppeln über die Stadt,
und wie dort die Peterskuppel um sich her alle andere
vernichtet, so drückt hier der Puy de Dome alle
Kegel tief unter seine Höhe herab. — Wir haben den
Koloss, seit unserm ersten Eintritt in Auvergne, nicht
wieder aus den Augen verloren, und selbst noch hier,

wo uns das Gebirge, auf dem er ruht, die Hälfte seiner Höhe verdeckt, sehen wir fast mit Erstaunen zu ihm hinauf. Seinen Gipfel umgeben jetzt noch große Schneemassen — und doch sind die Bäume im Thale mit frischem, fröhlichem Laube bedeckt — die kleineren Kegel scheinen wie seine Diener um ihn geordnet; sie laufen in gerader Richtung von ihm, wie von einem Mittelpunkt aus, und in weiter Entfernung treten die Köpfe noch anderer hinter den ersteren hervor. Ihre Reihe scheint endlos zu seyn. — Wir bemerkten sehr gut den schöngeformten Sarcouy, den flach abgeschnittenen Pariou, den gewaltigen Louchardière, und so viele andere, die auch von fern her nicht mit einander zusammenhängen. Von solchen Kegeln sahen wir keine Spur auf den zwey kleinen Gebirgen, die wir, von Lyon her, überstiegen. Zwischen der Rhone und Loire sind die Berge nicht über 2000 Fuss hoch, und sie laufen in Wellenlinien hinter einander fort, wie der schöne dickschieferige Gneiss, aus dem sie bestehen. Gegen Fours, an der Loire, wohin das Gebirge abfällt, und zu einem weiten, zwey Meilen breiten, flachen Thale Raum läst, tritt weisser, kleinkörniger Granit unter diesem Gneisse hervor, wie in der Stadt Lyon selbst. Aber gegenüber besteht der ganze Gebirgsarm, der Forez von Auvergne trennt, auf seiner östlichen Seite aus rothem, feldspathreichem Hornsteinporphyr – eine Porphyrmasse, die von Mont Brison bis tief unter Roanne gleichförmig diesen Strich Frankreichs auf viele Quadratmeilen Weite bedeckt. — In dieser

Ebene, zwischen dem Porphyr und dem Granit, sahen wir nur einen Basaltberg, den einzigen dieser Gegend — aber nicht in Form eines Kegels, wie bey Clermont. Der Mont Uzore erhebt sich auf zwey Stunden Länge wie ein scharfer Damm, aus der wassergleichen Fläche zwischen Boën, Mont Brison und Fours; auf seiner Höhe ist kaum für einen Fufssteig Raum, und nur in seiner Mitte allein, von welcher zwey Arme von Osten nach Westen herablaufen, hat man ein Schlofs erbauen können, dessen Ruinen die Ebenen in weitem Umkreise beherrschen. Der Berg ist gegen 800 Fufs hoch und durchaus in kleine, sechs- und siebenseitige Säulen zersprungen. Diese zertrennen sich wieder in ähnliche kleinere Säulen, und deswegen erkennt man nur mit Mühe die Natur des Basalts, aus dem sie bestehen. Er ist nicht völlig dicht; er scheint im Sonnenlichte aus vielen glänzenden Punkten zusammengesetzt, fast wie der von Landeshuth *). Olivin ist ihm in grofsen Körnern eingemengt, und noch häufiger kleine, längliche Krystalle; kleinmuschlich im Bruche, die Augit zu seyn scheinen, dann noch häufig kleine, weifse Punkte von Kalkspath und fasrigem Zeolith. Diesem langgezogenen Berge zu den Füfsen liegt noch ein kleinerer, der Mont Vernon, von nur wenig über hundert Fufs Höhe, aber völlig einem Meiler ähnlich. Wollten wir diese isolirten Basaltmassen zu irgend einer basaltischen Niederlage zurückführen, so würden wir

*) In Schlesien.

wahrscheinlich müssen bis zu den Bergen von Velay heraufgehen, mehr als fünf Meilen von diesem entfernt.

Die Ebene, auf welcher sie stehen, ist nur mit Granitsand bedeckt, und mit Geschieben von Porphyrschiefer und dichtem Basalt, die von der Loire aus dem Velay herabgeführt sind. Aber die Ebene zwischen Thiers und Clermont verbindet beyde Gebirgszüge, die Auvergne einschliefsen, durch eine Formation von Kalkstein, die keiner der jetzt bekannten Gebirgsart gleicht. Der Allier hat sich in ihr sein Bette gegraben, und die blendende Weisse der Hügel läfst sie auch in grofser Ferne erkennen. Der Kalkstein ist hellgelblichweifs, feinerdig im Bruche, und so weich, dafs er häufig Eindrücke des Fingernagels annimmt. Er ist mit grofsen Flammen und Nieren von blauem Feuerstein und Hornstein durchzogen, und fast immer liegt in der Mitte der weifsen eine dunkel gefärbte, mit Bitumen erfüllte Schicht, aus welcher die Wärme der Sonne das Erdpech hervorzieht, welches dann am Gestein in grofsen schwarzen Tropfen herabhängt. In der Schicht selbst scheint es den Kalkstein in kleine, dem Roggenstein ähnliche, Körner zu trennen. Diese mit Erdpech erfüllten Schichten durchtrümmern Quarz und Chalcedon, die darin oft in prächtigen Drusen angeschossen sind. Die kleinen blauen Krystalle laufen aus einem Mittelpunkt aus, und liegen, wie die Blätter einer Rose, über einander. Schwarzes Erdpech dient ihnen zur Unterlage; andere Tropfen von

Bitumen drängen sich zwischen dieselben, und bedecken das Ganze *).

Wir haben diese sonderbare Kalksteinformation bis vor den Thoren von Clermont verfolgt; sie liegt nicht tief unter der schwarzen Dammerde, hebt sich aber in der Nähe der Stadt nur selten zur Höhe kleiner Hügel herauf. Können wir sie einer der Formationen in der Reihe der Flötzgebirgsarten anschliessen? Oder ist sie local? nur allein auf das Thal der Limagne eingeschränkt? und gehört sie deswegen zu den partiellen Formationen, wie Travertino und Nagelfluh? —

2.

Clermont, den 17ten April.

Wie am Vesuv steige ich am Lavastrom von Graveneyre hinauf. Grosse Blöcke von Lava liegen hier wild unter einander; ihre Oberfläche ist mit Rapilli, mit kleinen Schlackentrümmern bedeckt, und kaum drängen sich zwischen ihnen durch, einige Aehren oder Weinstöcke herauf. Unbeschreiblich ist diese Verwüstung, am Fusse des Berges mitten zwischen reichen Weingärten und Kornfeldern, in denen, ausser den Gränzen des Stroms, von Felsen keine Spur ist. — Wir folgen seiner Richtung in die Höhe hinauf; er wird schmäler und höher; die schwarzen Felsblöcke

*) Diese Chalcedondrusen von Pont du Chateau sind schon seit langer Zeit eine Zierde der französischen Sammlungen.

häufen ſich, zuletzt liegen ſie in ungeheuren Maſſen übereinander. Dort kam der Strom aus dem Berge hervor, vierhundert Fuſs unter dem Gipfel. Weiter am ſteilen Kegel hinauf finden ſich ſolche Felſen, ſolche Blöcke nicht mehr; es ſind nur ſchwarze und rothe Schlackenſtücke in mannichfaltig gewundenen Formen. Der ganze Kegel bis zum Gipfel hinauf iſt aus ſolchen Stücken gebildet, und der Gipfel ſelbſt, eine Ebene, ſcheint nur eine ungeheure Schlakkenhalde zu ſeyn. — Er hängt auf ſeiner hintern, weſtlichen Seite mit dem Gebirge zuſammen, welches Clermont umgiebt. Ich gehe nur hundert Schritt tiefer, um dieſe Verbindung zu erreichen, und ich ſehe keine Schlacken mehr, als nur hin und wieder auf dem beackerten Felde zerſtreut. Hingegen tritt an mehreren Orten Granit in Blöcken hervor, weiſser kleinkörniger Granit, ſehr feldſpathreich, mit ſchwarzen Glimmerblättchen und Turmalinkryſtallen. — Aber gegen Norden zurück ſtürzt ſich der von hier aus faſt gar nicht erhobene Vulkan mit äuſserſter Steilheit gegen Royat. Dort haben Regengüſſe das Innere entblöſst, die ſchwarzen bemooſten Stücke herabgeführt, — und rothe Schlackenſtreifen wie Flammen fahren vom Gipfel in die Tiefe herab. — So ſoll ein Lavaſtrom ſeyn; aus Schlacken iſt ſein Vulkan gebildet, und von höhern Orten läuft er am Abhange des Berges bis in die Ebene fort. — Auch gegen Royat hin bricht in ähnlicher Tiefe unter dem Kegel ein ſolcher Strom aus. Ich verfolge ihn von oben wie einen ſchwarzen Damm über den Ab-

hang bis in das Thal von Royat. Alle diese Ströme und diese Blöcke sind auf der Oberfläche porös, durchlöchert wie Schwämme, in der Tiefe werden sie nach und nach dichter, ganz unten sind sie völlig ohne erkennbare Poren, genau wie in den Strömen des Vesuvs. — Zwey Strafsen durchschneiden den östlichen Strom; sie heben sich etwa vierzig Fuſs in die Höhe, laufen zwischen den zu den Seiten aufgehäuften schwarzen Blöcken gegen vierhundert Schritt fort, und senken sich dann wieder aus der Wildniſs in die reichen bebaueten Felder hinab. Ein Arm dieses östlichen Stroms wendet sich gegen Clermont selbst, und endigt sich in der Form eines steil abgeschnittenen Vorgebirges bei dem Landhause Loradoux; ein anderer Arm, der gröſsere, hört in gleicher Form auf, zwischen Beaumont und Aubières, eine und eine halbe Stunde von dem ersten Entstehen. Hier stürzt sich der schwarze Fels in dünnen Schaalen über einander, als triebe die untere stockende Masse die obere noch flieſsende in die Höhe, die sich dann über sie wegstürtzt; und die langgezogenen Poren folgen der Richtung der Schaalen. Aber gegen Royat fällt der Strom mit noch gröſserer Steilheit herab; er füllt das Thal zwischen den Granitbergen, und erstarret erst am Ausgange des Thals; ein Vorgebirge von mehr als hundert Fuſs Höhe. — Das lebendige Dorf Royat versteckt sich hinter der gewaltigen Mauer, und kaum finden die Gewässer des Thals in einer engen Spalte den Ablauf. — Auch in Hinsicht des Inneren dürfen sich

diese Massen mit des Vesuvs Laven vergleichen. In allen drey Strömen ist ihre Natur völlig dieselbe, sie enthalten sogar dieselben Gemengtheile. Aber es ist nicht Basalt, dazu fehlt der Grundmasse der Zusammenhalt, die Zähigkeit, die den Basalt so sehr charakterisirt. Die Lava ist spröde, von scharfkantigen Bruchstücken, graulich schwarz, und scheint in der Sonne eine Zusammenhäufung von sehr feinen, nadelförmigen, glänzenden Krystallen. — Schwärzlichgrüner Augit (*pyroxène*) ist ihr häufig eingemengt, vorzüglich in den nicht porösen Stücken aus der Tiefe des Stroms, und seltner ganz kleine Körner von durchsichtigem Olivin. Und in der untern Hälfte des Stroms bey Beaumont eine weisse stalactitförmige Materie, die in den grösseren Poren sehr häufig nur die Flächen der Höhlung bedeckt; wahrscheinlich ist sie durch Infiltration nach dem Herabsturz der Lava entstanden. Wundern Sie sich nicht, dass drey so mächtige Ströme zu gleicher Zeit sich sollten hervorgedrängt haben. Ihr gleichzeitiges Entstehen ist durch ihren sonst gemeinschaftlichen Anfang nicht allein an demselben Vulkan, sondern sogar an einerley Stelle erwiesen, und durch die ganz gleichförmige Masse, aus der sie bestehen. In der Eruption des Vesuvs von 1794 stürzten zwey Lavaströme zu gleicher Zeit von entgegengesetzten Seiten des Berges, und doch hatte der westliche, der Torre del Greco vergrub, fast die Länge einer deutschen Meile. Auch diese Ströme sind sich völlig in ihrer Natur gleich. Ich sehe die drey Ströme

von Graveneyre und ihren Vulkan hier aus den Fenſtern des Wirthshauſes. Der Berg iſt gegen neunhundert Fuſs über der Stadt, er ſcheint auch von hier aus kegelförmig, und fällt durch ſeine äuſsere Form auf; denn man ſieht ſeine hintere Verbindung mit den Granitbergen nicht. Aber von einem Krater iſt auf ihm nicht eine Spur. Die kleine Ebene des Gipfels verſchwindet in der Anſicht von unten herauf, und der Kegel ſcheint ſich in eine ſtumpfe Spitze zu endigen. Zwiſchen den Strömen von Royat und Beaumont ſehen wir von hier aus noch einen anderen felſigen Kegel, etwa auf dem Viertheil der Höhe des Berges. Es iſt der Puy de Montaudoux. Er gleicht dem Graveneyre in nichts, als in der äuſseren Form, denn er iſt nicht aus Schlacken gebildet, ſondern aus groſsen mächtigen Säulen, von wahrem graulich ſchwarz ſchimmernden Basalt, von ſehr ſtarkem Zuſammenhalt. Seine anſehnlichen, ſchwärzlichgrün glänzenden Olivinkryſtalle zeichnen ihn überdies auf den erſten Blick aus. Die Luft verändert die graue Farbe des Olivins in ſchwarz, ohne dem Glanze der Kryſtalle zu ſchaden, und dieſe ſchwarzen muſchlich glänzenden Körner ſind in jedem Stücke am Fuſse des Kegels auffallend. — Die baſaltiſchen Säulen ſtehen auf einem Conglomerat aus eckigen Baſaltſtücken und Quarzkörnern gebildet, die eine graulichweiſse zerreibliche thonartige Hauptmaſſe verbindet. Kugeln von Baſalt von der Gröſse eines Eies bis zu einem Fuſs im Durchmeſſer liegen eingewickelt darin. Unter

diesem Conglomerat erscheint ein strohgelber, feinkörniger Sandstein, in welchem Quarzkörner durch eine Kalkmasse verbunden sind, ein Sandstein, der häufig die Hügel um Clermont bedeckt, und vielleicht von der Formation des erdigen Kalksteins von Pont de Chateau ist. Diesen Basalt hat noch keiner der Naturforscher, die Clermont besuchten, zu den Strömen von Graveneyre gerechnet; man sah ihn immer als eine Lava von weit ältern Ursprunge an, als einen Strom, der vor dem Vulkan von Graveneyre geflossen, und nicht mehr bis zu seinem Ursprunge hinauf zu führen sey. Aber man ging weiter, und behauptete, der ganze Vulkan von Graveneyre habe diesen ältern Strom zertheilt, und seine obere Hälfte finde sich über jenem Berge auf dem Puy de Charade. Das ist nur Meinung. — Der Puy de Charade hängt auf seiner östlichen Seite mit dem Puy de Graveneyre zusammen. Es ist ein, wenig über die Gebirgsfläche erhabener, flacher Granitberg, und nur auf der abgerundeten Kuppe scheint über ihn eine Decke von einer ungeheuren Menge Basaltkugeln gezogen, von einer sehr regelmäſsigen Form, wie Bomben, concentrisch schaalig, und zuweilen von mehreren Fuſs im Durchmesser. Aber sie enthalten keinen schwarzen Olivin, wie der Basalt des kleinen Puy de Montaudoux. — Gegen das Vorwerk Charade, nur wenige hundert Schritt vom Berge herab, haben sich diese Kugeln schon wieder verloren; sie liegen auf dem Berge nicht einmal sechzig Fuſs hoch. Eine solche Lage-

rung ist wohl auffallend und sonderbar, aber sie streitet deswegen um so mehr gegen eine ehemalige Verbindung dieser Kugeln mit den mächtigen Basaltsäulen des tief darunter liegenden Puy de Montaudoux.

3.

Puy de Dome.

Clermont liegt so nahe am Fuss des Gebirges, dass wir schon in der Vorstadt selbst anfangen, den Berg zu ersteigen. Es ist ein Gebirge, dass durch ganz Auvergne fortläuft, das sich in Rouergue von den Cevennen trennt, und sich erst weit unter Riom in den Ebenen des Bourbonnois verliert. Die Strasse drängt sich in mehreren Windungen an diesen Bergen hinauf. In ihrem oberen Theile ist sie gänzlich im Granit ausgebrochen; in einem kleinkörnigen Granit, der aus fast gleicher Menge Feldspath, Quarz, und braunen und silberweissen kleinen Glimmerkrystallen zusammengesetzt ist. Es ist der Granit des ganzen Gebirges; denn auf der Höhe, dort wo die Berge sich wieder in eine weite Gebirgsebene ausdehnen, ist er kaum von wenigen Zollen Dammerde bedeckt, und fast immer noch von derselben Structur, wie tiefer herunter gegen Clermont. Die erste Gebirgserhebung liegt etwas über neunhundert Fuss über der Stadt. Von hier erst übersehen wir die ganze Kolossalgestalt des Puy de Dome von seinem ersten Ansteigen bis zum

Gipfel hinauf. Gegen Süd-Osten fällt er tief und mit grosser Steilheit hinab; aber gegenüber auf der nördlichen Seite hängen sich ihm kleinere Kegel an, die mit breitem Gipfel bis zum Puy de Pariou fortlaufen. — Dem Puy de Pariou! dem auffallendsten, dem wunderbarsten aller dieser merkwürdigen Berge. Denken Sie sich mein Erstaunen, als ich den Kegel auf zwey Drittheil seiner Höhe abgeschnitten, und auf dem Gipfel die Oeffnung eines ungeheuren Kraters erblickte; so deutlich, so schön, als der Vesuv ihn nur aufweisen kann. Wir eilen über die Fläche, die sich eine Stunde lang sanft zu ihm heraufhebt; — plötzlich stellt sich uns ein Lavastrom entgegen, noch rauher und wilder, als die Ströme von Graveneyre. Wir sehen ihn sich in ein Thal (Vallon de Greffinier) von den Granitbergen herabstürzen, dort seine Breite verlieren und sich auf dem engeingeschlossenen Boden anhäufen. Wir hatten den letzten Theil des Berges über Basalte bestiegen, dem gewaltige Olivinkörner eingemengt sind; eine Decke, wie auf Puy de Charade; aber wie sehr ist davon die Masse dieser Lava verschieden! — Alle Stücke, alle Blöcke auf der Oberfläche des Stroms sind porös und durchlöchert, und man erkennt in ihnen die Grundmasse nicht. Tiefer herab lösen sich festere Stücke los, in ihnen sehen wir ein schwärzlichgraues, mattes, sehr sprödes Gestein, das sehr kleine, weisse Feldspathkrystalle umgiebt, mit natürlichem Perlmutterglanz, und nur einige wenige und sehr kleine Krystalle von Augit. Eine solche Masse

bildet keine Basaltberge. Auch ist davon hier keine Spur. Es ist ein sechshundert Fuss breiter Damm über dem Boden, ein Gletscher aus Lavablöcken gebildet. Er führet uns ohne Unterbrechung höher hinauf gegen den Puy de Pariou. Bald wird er breiter, wo der Boden sanfter geneigt ist, bald schmäler und höher, und die Blöcke darauf wilder und grösser, wenn die Fläche steiler aufsteigt. Zu den Seiten sehen wir den Boden tief mit schwarzem Aschensande bedeckt; ja weiterhin wechseln braune und schwarze Rapilli und Asche in Schichten mehrere Male über einander. Kein Halm, kein Blatt wächst auf der öden trockenen Fläche. Endlich am Fusse des Berges häufen sich die Blöcke des Stroms zu der Höhe eines eigenen freistehenden Hügels, sie breiten sich hier nach allen Richtungen aus, und vereinigen sich erst tiefer hinab; von hier aus sind nun feste Blöcke klein, und nur sparsam über den Abhang des Kegels zerstreut; der ganze Berg ist wie der Graveneyre aus rothen, auf die sonderbarste Art gezogenen und gewundenen Schlacken gebildet. Locker liegen sie auf einander ohne Verbindung, als nur durch die Wurzeln der wenigen Pflanzen, die sie bedecken. — Und nun, da wir über die Schlakken die Höhe des Berges erreichen, sehen wir uns am Rande des grösten, des schönsten Kraters aller erloschenen Vulkane. Ein ungeheurer Trichter, regelmäsig und vollkommen, als wär er auf einer Form gedreht worden. In der Tiefe ist eine Ebene, auf welcher die Pflanzen etwas freudiger wachsen.

Einzelne gröſsere Schlackenſtücke liegen umher, doch aber ſo wenig, daſs ſie ſich in der allgemeinen Anſicht verlieren. Der Boden dieſes Kraters iſt 230 Fuſs unter dem oberen Rande, ſein äuſserer Umfang von 700 Schritt; es iſt zugleich der äuſsere Umfang des Berges. Der Kegel ſelbſt hebt ſich 600 Fuſs über die Fläche, 2433 Fuſs über Clermont, 3553 Fuſs über das Meer.

Es iſt das allgemeine Modell der Phänomene und der Verwüſtungen eines Vulkans, denn ſo offenbar liegen nicht Aetna und Veſuv vor uns. Hier überſehen wir mit einem Blicke, wie der Lavaſtrom ſich den Ausweg am Fuſse des Vulkans eröffnet, wie er mit rauher Oberfläche ſich den tiefern Punkten zuſtürzt, wie der Kegel darüber von unzuſammenhängenden Schlacken aufgehäuft iſt, den ſich der Vulkan aus einem groſsen Krater in der Mitte aufwarf. Das ſchlieſsen wir auch am Veſuv, aber wir ſehen es nicht immer wie am Puy de Pariou.

Die Maſſe der Schlacken, wenn man ſie zwiſchen den Löchern erkennt, iſt nicht immer die der Lava des Stroms; zwar umhüllt ſie auch kleine Feldſpathkryſtalle, aber ſie haben ihren natürlichen Perlmutterglanz nicht erhalten, wie in der Lava; ihr blättriger Bruch iſt verſchwunden, ihr Glanz zu Glasglanz verändert. Auch geben die Poren in dieſen Stücken ein vortreffliches Mittel, um zu erkennen, was dem Strom angehört und was den Auswürflingen am Conus. In jenem ſind dieſe Löcher ſtets parallel unter ſich und gleichlaufend mit der Richtung des Stroms

ſelbſt,

ſelbſt, und ſo beſtimmt gleichlaufend, daſs man aus ihnen allein dieſe Richtung zu erkennen vermag; eine Beobachtung, welche Spallanzani und Dolomieu mit Recht für eine der wichtigſten zur Kenntniſs vulkaniſcher Produkte hielten, denn ſie giebt die Evidenz eines Stroms, wenn die Lagerungsverhältniſſe darauf nicht hindeuten. In den Schlacken hingegen und in den lockeren Stücken des Kegels gehen die Poren nach allen Richtungen aus, zum wenigſten ſind ſie durch die Form und die Gröſse der Schlacken beſtimmt. Die Geſetze ihrer Bildung gehen über das einzelne Stück nicht heraus. Sie folgen der Oberfläche deſſelben, ſie ſind länger und gröſser am Rande, kleiner und runder gegen die Mitte. So macht gewiſſermaaſsen jede Schlacke ein Ganzes für ſich, jedes Stück aus dem Strom nur den Theil eines Ganzen.

Die Bergreihe, welche den Puy de Pariou mit dem Puy de Dome verbindet, wird der kleine Puy de Dome genannt. Immer ſind es nur Schlakken und Aſchen, bis zum Fuſs des gröſsern hin. Hügel und Thäler von 60 bis 100 Fuſs Höhe wechſeln hier in kurzen Entfernungen. Aber ſolche ſchreckliche Oede, ſolche Verwüſtung giebt es ſelbſt am Veſuv nicht. Die kleinen Rapilli rollen wie Glas übereinander. So trocken, ſo wüſt und ſo todt ſah ich noch nie eine Gegend. An den Schlackenhügeln hängen noch hie und da Schneemaſſen, von denen ſich kleine Bäche herabſtürzen. Aber ſie erreichen die Tiefe nicht, ſie fallen nur 20 Schritt, dann ſind ſie verſchwunden, — als ſolle auch nicht einmal dieſe Spur von Leben hier

ändert. Zwischen dem Feldspath liegen eine Menge schwarzer und brauner Glimmerblättchen zerstreut, völlig wie man sie im Granit findet; und an vielen Orten des Berges, vorzüglich am östlichen und westlichen Fuſs, gesellt sich zu diesem Glimmer noch Hornblende.

Die ganze Masse des Berges ist durchaus von diesem Gestein, und dort, wo es sich in freistehenden Felsen zeigt, hat es völlig das Aeuſsere des Granits, eben die häufige Zerklüftung, eben die Zertrennung in groſse Rhomboïden, ohne doch dabei eine bestimmte Richtung und Neigung von Schichten zu offenbaren. Es ist eine eigene Gebirgsart, denn sie ist in ihrem Innern durchaus vom Granit verschieden, mit welchem wir sie doch nur allein vergleichen könnten. Lassen Sie sie uns dann auch als eine für sich bestehende Gebirgsart betrachten, und erlauben Sie mir, daſs ich sie Ihnen Domit nennen darf, bis man sie mit einem schicklichern Namen belegt haben wird. — In den Klüften dieses Gesteins hat man häufig auſserordentlich schöne Drusen von Eisenglimmer gefunden; von Krystallen, zollgroſs, welche die ganze innere Oberfläche der Klüfte bedecken. Auch jetzt darf man fast nur eine der ausgedehnteren Spalten untersuchen, um sie im Innern ganz mit Eisenglimmer überzogen zu finden.

4.

Clermont, den 24sten April.

Jedesmal, wenn wir am Gebirge und gegen die Reihe der Puy's hinaufstiegen, fiel uns der Sarcouy durch seine sonderbare und merkwürdige äusere Gestalt auf. Ich kann ihn nicht besser, als mit einer Glocke vergleichen, so schön und regelmäsig ist er auf seiner Höhe gewölbt. Wir mögen den Berg von allen Seiten umgehen, nirgends sehen wir auf seinem Abhange auch nur die kleinste Erhöhung, durch welche die Richtigkeit seines äusseren Umrisses gestört werden könnte. Wir haben ihn erstiegen. Seine flache und regelmäsige Wölbung ist so täuschend, dass wir schon von der Mitte an glaubten, nicht tief unter dem Gipfel zu seyn. Dessen ungeachtet sahen wir das Gestein, aus dem er besteht, häufig am Abhange hervortreten, und an einigen Orten, vorzüglich auf der Westseite, in ziemlich ansehnlichen Massen. Es ist Domit. Seine Grundmasse ist völlig der auf dem Puy de Dome ähnlich, auch umwickelt sie ähnliche glasige Feldspathkrystalle, nur sind sie etwas kleiner, als dort. Aber Glimmer - oder Hornblendekrystalle enthält sie hier nicht, oder doch äusserst sparsam.

Die Gebirgsart hebt sich in deutlichen Schichten am Berge herauf, und diese Schichten folgen fast genau seiner äusseren Form. Gegen Westen steigen sie auf, ostwärts fallen sie wieder herab, und eben so auf der Süd- und Nordseite. Diese Form ist also nicht zufällig; sie wird durch die Schichten bestimmt, und

nicht durch äuſsere Umſtände, wie bey den Schlacken-kegeln und den Bergen primitiver Gebirgsarten. An mehreren Orten ſehen wir Höhlen in den Berg hineingehen, und man ſagt uns, daſs von einigen das Ende unbekannt ſey. Aber noch mehr ziehen uns zwey Schichten auf der mehr entblöſsten Weſtſeite an, die von reinem Schwefel zu ſeyn ſcheinen; denn ihre Farbe iſt brennend ſchwefelgelb. Auch würden wir zum wenigſten geglaubt haben, der Domit ſey durch Schwefel gefärbt, hätte uns nicht Herr le Coq in Clermont bewieſen, daſs dieſe Stücke auch nicht ein Atom Schwefel enthalten. Aber er zeigte uns zugleich, wie eine Menge von Stücken aus dieſen Schichten durch Reibung einen ſtarken Geruch von ſalpeterſauren Dämpfen aushauchen; und er verſichert uns, daſs durch ſalpeterſaure Dämpfe jedem Domitſtück ſolche gelbe Farbe mitgetheilt werde. Eine ſchwache Wärme zerſtört dieſe Farbe, und der Rückſtand iſt weiſs, wie die Gebirgsart der übrigen Schichten. Es iſt ein merkwürdiges Phänomen, die Einwirkung ſaurer Dämpfe auf dieſe Gebirgsart. *)

*) Herr Vauquelin hat ſpäterhin das merkwürdige Geſtein der zwey gelbgefärbten Schichten des Sarcouy chemiſch zerlegt. *Annales du Musée*, *Tom. VI.* 98. Die Stücke waren citrongelb, etwas porös und leicht, und hatten noch einen beſtimmten Geruch nach Scheidewaſſer oder oxydirter Salzſäure erhalten. Gepulvert im Waſſer zerrührt wird davon Lackmuſstinktur geröthet. Nach dem Kochen mit ſechsmal ſo viel Waſſer fällte ſalpeterſaures Silber weiſse Flocken aus dem Extract, die am

Auf der östlichen Seite wird der Sarcouy durch einen Schlackenberg, wie durch einen Gürtel umgeben; doch erreicht er nur die Hälfte seiner Höhe, und ist durch ein tiefes Thal von ihm geschieden. Die Schlacken dieser umgebenden Reihe sind, wie am Fusse des Puy de Dome, locker auf einander gehäuft, und sie verrathen bey jedem Schritte Feuer und Brand. Und doch zeigt davon der so wenig entfernte Sarcouy auch nicht eine Spur! Gegenüber auf der Westseite trennt ihn ein neuer Kegel vom Puy de Pariou; auch dieser ist aus Schlacken und Asche zusammen gesetzt, und auf seinem Gipfel senkt sich ein 300 Fuss breiter Krater gegen 60 Fuss in die Tiefe. — So sind alle kegelförmige Puy's dieser Kette; sie steigen 5 bis 600 Fuss in die Höhe, und selten sind sie oben

---

Lichte sich schwarz färbten. Durch starkes Glühen verliert das Gestein die gelbe Farbe, und verliert 0,06 an Gewicht. Destillirt entwickelt sich kein Gas, aber das Wasser der Vorlage wird merklich sauer, der Rückstand ist röthlich, und hat 0,05 an Gewicht verloren. Im Gewölbe der Retorte hatte sich ein leichtes Sublimat angesetzt, von stechendem Geschmack, wie Salmiak. Aus der einen Hälfte, im Wasser aufgelöst, entwickelte kaustisches Kali, Ammoniak. Aus der andern Hälfte fällte salpetersaures Silber, Hornsilber. Daher war es in der That Salmiak. Nach der Zerlegung auf gewöhnlichem Wege enthielt das Gestein

Kieselerde	91.
Eisen, Thonerde, Kalkerde . .	2,5.
Salzsäure, thierische Substanz, Wasser	5,5.

Freye Salzsäure in solchem Gestein, Ammoniak und thierische Substanzen!!

ohne deutliche Spuren eines Kraters, aus welchem die lockeren Stücke ausgeworfen sind, aus denen sie bestehen: denn festes Gestein ist nirgends zwischen den Schlacken.

Kaum traten wir auf unserm Rückwege nach Clermont ausser der Richtung der Puy's, so sahen wir unter der Asche, einige hundert Schritt vom Fusse des Sarcouy, den unveränderten Granit hervorstehen, ohne Spur irgend eines andern bekannten, nichtvulkanischen Gesteins, und dieser Granit setzt ununterbrochen fort bis an den Fuss des Gebirges; nur wird er auf dem Abhange gegen Nohanent dem Gneiss ähnlich, der schwarze Glimmer häuft sich, und zertheilt Feldspath und Quarz in sichtbare Schiefern. — Bey Nohanent im Thale sahen wir das Ende des Stromes vom Pariou. Er stürzt sich, wie Wasser, vom Gebirge in den Vallon de Gressignier herab, und folgt dann dem Grunde des Thales zwischen den Granitbergen; er wendet sich mit diesem in fast rechtem Winkel bey Durtol, und bleibt in entsetzlichen Felsmassen vor Nohanent stehen; eine gewaltige Mauer durch die Breite des Thales. Was auf seiner Oberfläche angebauet ist, steht auf künstlichem Boden; denn selbst in diesem vegetationsreichen, fruchtbaren Thale, wächst nur Moos auf den Blöcken, und durch Verwitterung ist auf ihnen noch kein tragbarer Boden entstanden.

Ich wendete mich auf unserm Rückwege noch oft nach dem Sarcouy um. Er sieht völlig einer Blase auf einer viscösen Flüssigkeit ähnlich. — Aber

sollte es denn auch so ungereimt seyn, ihn wirklich für eine Blase zu halten? Deutet nicht darauf seine Form, deutet nicht die Richtung seiner Schichten darauf hin? Ich lerne aus dem vortrefflichen Werke: *Montlozier Essay sur les Volcans d'Auvergne*, dass, in der ganzen Länge der Puy's, Kegel aus Domit mit Schlackenkegeln, mit Vulkanen, abwechseln; und schon jetzt haben wir gesehen, dass diese Abwechselung nicht wie die zweier Gebirgsarten ist, die aus weit von einander entfernten Formationen sich zufällig in Nachbarschaft finden. Die Domit-Berge sind oft an Auswurfskegeln angehängt, noch öfter auf solche Art von Schlackenhügeln umgeben, dass man nicht selten glauben mögte, sie erhöben sich aus der Mitte eines ungeheuern Kraters. — Beide, Auswurfs- und Domit-Kegel, sind die **einzigen Erhöhungen** über der Granitfläche, und der Domit nur in dieser Kegelform, nicht auch als weiterstreckter Berg oder als Schicht über dem Granit. — Auch ist es durchaus das einzige fremdartige Gestein dieser Höhe. Keine Trappgebirgsart, kein einziges Lager einer Flötzgebirgsart, die doch unten in der Limagne so häufig sind. — Es ist zwischen beiden Arten von Kegeln eine Verbindung, die auch bey dem flüchtigsten Ueberblick einleuchtend und auffallend wird — nicht etwa, als sey der Domit (Trapp-Porphyr) die Lagerstätte des vulkanischen Feuers. Das widerlegt uns Pariou und der Puy de Caume und Puy des Gouttes. Sobald wir nur den Fuss ihres steilen Kegels erreicht haben, so erscheint auch schon Granit,

Wären diese Vulkane aus Domitkegeln hervorgebrochen, so könnten nicht, wie jetzt, ihre Auswürfe bey weitem den Inhalt der Berge übersteigen, von denen wir voraussetzen, dafs sie jene genährt haben. — Nein, es ist fast unmöglich, beiden eine gleichzeitige Entstehung zu verweigern.

Ich finde dafür sogar in Montlozier's Werke *) noch einige nähere, wenn gleich nicht stärkere

---

*) Seite 64. Die ganze Stelle möge hier stehen, da Montlozier's Werk in Deutschland sehr wenig bekannt ist: *Le petit Cliersou renferme deux ou trois cavernes assez spatieuses, pour que les pâtres et leurs troupeaux puissent s'y mettre à l'abri dans les temps d'orage. Les cavernes, qui furent autrefois des carrières, sont composées d'une roche, dont le grain et la nature sont absolument les mêmes, que celle du Puy de Dome; mais au lieu d'être isolé comme lui, ce Puy est adossé à l'ouest contre une montagne volcanique, appellée le Puy de l'Aymone. Il n'existe entre deux qu'un col très étroit, qui les sépare. Le col, quoique assez élevé, pour que les deux montagnes ne paroissent assises que sur la même base, est cependant assez sensible pour lui conserver sa calotte sphérique bien connoissable et bien détachée. — Tout près du petit Cliersou, tirant au Nord, on trouve le grand Cliersou, dont la base se confond avec celle des deux montagnes précédentes; mais sa tige ronde et lisse est parfaitement dégagée et détachée, et la calotte sphérique qui le recouvre est, on ne peut pas plus, régulière. C'est dans toutes le parties latérales de cette calotte et presque à tous les aspects, qu'il se trouve des cavernes et des excavations considérables, dont quelques unes sont évasées, comme celles du petit Cliersou: dans d'autres au contraire on ne peut pénétrer qu'en rampant et se traînant contre terre. Cette position pénible ne dure pas long*

ründe. Er sah in den weitläuftigen Höhlen des Cliersou, eines Domitkegels auf der Westseite des Puy de Dome, schwarze Schlacken in der Masse des Domits eingewachsen, und gänzlich von ihr umgeben. Wie kann aber eine Schlacke, im Innern des Berges, urch die Masse des Gesteins dringen, wenn sich dieses Gestein nicht zur Zeit der vulkanischen Phänomene rzeugte?

Führen uns diese Erscheinungen nicht unmittelar zu dem Resultat: Alle Domitkegel sind durch

---

temps. On parvient bientôt à découvrir des galeries vastes et spacieuses, que les hommes ont creusés autrefois dans le roc, pour y tailler des sarcophages, qu'on rétrouve aujourd'hui en quantité autour de la ville de Clermont. Le naturaliste va s'y ensévelir avec joie, pour y étudier l'origine de la formation de ces montagnes. Quel est alors son étonnement, de trouver dans ce rocher différentes incrustations d'une pierre semblable, mais beaucoup plus dense, que celle du rocher en même temps qu'il y apperçoit des scories et des laves spongieuses!

Un tel fait devient un trait décisif qui détermine sur l'origine d'une semblable pierre. Elle doit s'être trouvée dans un état de molesse propre à se laisser pénétrer par ces matières étrangères et adventives. Curieux de fortifier et d'augmenter une pareille découverte, je fis faire des fouilles près de la sommité du grand Cliersou, du côté du midi; mais je ne fus pas peu surpris d'y trouver environ à un pied de profondeur de grosses masses de pierre ponce, que je n'ai trouvé nulle part aussi pure et aussi bien caractérisée, excepté au Puy de la Vache. Un rapprochement aussi singulier dans deux montagnes aussi disparates annonce bien, qu'elle n'ont été, l'une comme l'autre, qu'une production volcanique, opérée par des voies différentes. —

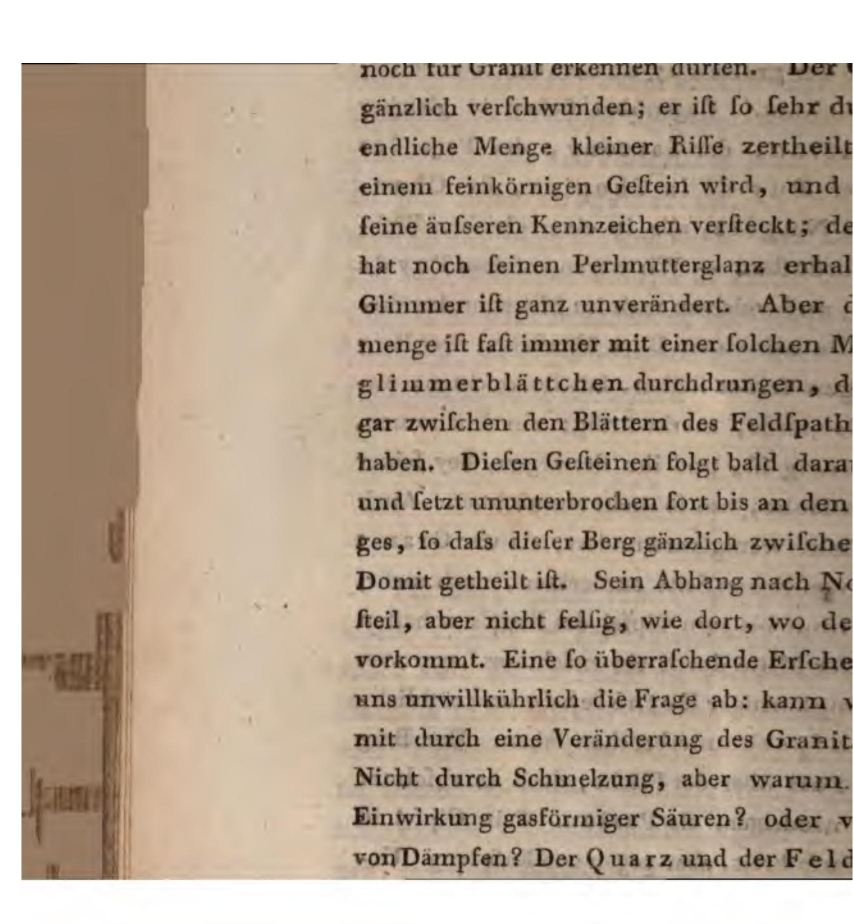
die innere vulkanische Kraft in die Höhe gehoben? Daher ihre kuppelartige Form; daher die Neigung ihrer Schichten dem Fall des äusseren Abhanges gemäss; daher die Höhlen des Innern; daher ihre Lage zwischen Schlackenkegeln, die Ausbrüchen ihre Entstehung verdanken; daher endlich der Mangel eines Kraters auf dem Gipfel der Domitberge, und das Aneinanderhangen und Fortgesetzte ihres Gesteins, denn sie sind nicht ausgeworfen, sondern aus dem Grunde erhoben. Und ein so weiches Gestein, das sich eben deswegen weniger in grosse Felsblöcke zertrennt, ist solcher Erhebung eher fähig, als Granit, Kalkstein, Basalt, oder irgend eine andere, mehr zusammenhängende Gebirgsart.

5.

Clermont, den 25sten April.

Die Kegel gehen vom Puy de Dome weg, zu beiden Seiten, in einer gleichlaufenden, doppelten Reihe aus, wie in Peru die Vulkane der Anden. Aber das Thal zwischen den Puy's ist dem von Quito nicht ähnlich. Es scheint eine Verwünschung auf dieser Gegend zu ruhen. Schlackenfelder und unabsehliche Flächen von finsterem Haidekraut sind die einzigen, traurigen Gegenstände umher. Die hin und wieder zerstreuten Schafheerden finden hier nur kümmerlich ihre Nahrung, und von allen Seiten stehen die Kegel in drohenden Formen und erschrecken noch jetzt durch den Anblick ihrer Verwüstungen. Dem

Pariou gegenüber hebt sich der hohe Puy de Caume, von dessen Fuss weg ein mächtiger Lavastrom sich nach Pont Gibaud herabstürzt. Ihm folgen eine Menge unbenannter Kegel bis unter Riom hinab, unter denen sich der grosse Puy de Louchardière besonders auszeichnet. Gegenüber stehen in gleicher Reihe der Pariou, der Sarcouy, der Puy des gouttes, der Puy de la Chopine, de Chaumont, de la Nugère, alle in einer gleichen Richtung gegen Nordosten. — Wir waren auf dem Puy de la Chopine, auf welchem man im Mittelpunkte dieser Kegel sie alle mit einem Blick übersieht. Der Berg war uns, wegen seiner steilen, fast senkrechten, ungeheuern Felswände, merkwürdig; ein Phänomen, das für ihn einzig ist, und ihn deswegen, bey seiner beträchtlichen Höhe, um so mehr auszeichnet. Auch waren wir nicht wenig verwundert, als wir Granit an dieser südwestlichen Seite entdeckten, noch mehr, als wir den Granit bis zum Gipfel des Kegels anhalten und nur in der Mitte durch ein mächtiges Lager von klein- und langkörniger Hornblende und röthlich-weissem Feldspath unterbrochen sahen. Der Berg ist gegen 800 Fuss über der Fläche, doch an absoluter Höhe etwas niedriger, als Pariou. Sein Gipfel ist nur etwa 20 Fuss breit, aber gegen 200 Fuss lang. Ungeachtet dieser geringen Ausdehnung ist doch gegen Norden auf dieser Höhe Domit anstehend. Beide Gebirgsarten scheiden sich auf einem isolirt stehenden Berge, und genau auf der grössten Höhe desselben. So sah man noch nie zwey Gebirgsarten einander sich


noch für Granit erkennen dürfen. Der
gänzlich verſchwunden; er iſt ſo ſehr d
endliche Menge kleiner Riſſe zertheilt
einem feinkörnigen Geſtein wird, und
ſeine äuſseren Kennzeichen verſteckt; de
hat noch ſeinen Perlmutterglanz erhal
Glimmer iſt ganz unverändert. Aber d
menge iſt faſt immer mit einer ſolchen M
glimmerblättchen durchdrungen, d
gar zwiſchen den Blättern des Feldſpath
haben. Dieſen Geſteinen folgt bald dara
und ſetzt ununterbrochen fort bis an den
ges, ſo daſs dieſer Berg gänzlich zwiſche
Domit getheilt iſt. Sein Abhang nach N
ſteil, aber nicht felſig, wie dort, wo de
vorkommt. Eine ſo überraſchende Erſche
uns unwillkührlich die Frage ab: kann
mit durch eine Veränderung des Granit
Nicht durch Schmelzung, aber warum
Einwirkung gasförmiger Säuren? oder
von Dämpfen? Der Quarz und der Feld

des Granits auf, und die Theile des neuen Gesteins sind dann nur schwach unter einander verbunden. Ein Theil des Feldspaths erhält seine Form, verliert aber seinen Perlmutterglanz und den blätterigen Bruch. Glimmer und Hornblende widerstehen der Einwirkung gänzlich. — Wie auffallend ist es nicht, dass der Domit die Bestandtheile des Granits enthält, der diesen Bergen zur Grundlage dient! Wie viel auffallender ist es nicht, dass wir im Domit des Puy de la Chopine, statt Glimmerblättchen, fast nur Hornblendekrystalle sehen, und dass eben auch hier sich an dem nehmlichen Berge ein so mächtiges Lager von Hornblende im Granit findet! Noch mehr, wir fanden Domit-Stücke auf diesem Berge mit Titansäulen, die im Granit so häufig sind. Und wie könnten zwey Gebirgsarten auf solchem Berge mit einander wechseln, wenn nicht eine aus der andern entstände? — Auch ist es dann begreiflich, warum die Granitseite so felsig und steil, der Domitabhang flacher und felsloser ist. Der widerstehende Granit hebt sich nur, wo unmittelbar darunter die treibende Kraft wirkt, und reisst in grossen Felsmassen loss. Der weiche Domit hingegen zieht das nachbarliche Gestein mit in die Höhe, und bildet eine Kuppel über dem Boden.

Wir wussten uns am Fusse des Puy de la Chopine nicht sehr vom Ursprunge des grossen Lavastroms von Volvic entfernt. Auch entdeckten wir ihn bald von einem kleinen Puy in der Mitte des vulkanischen Thals; denn, ungeachtet er nach einer Richtung hinabgeht, die uns von hier durch vorlie-

gende Kegel verdeckt war, so breitet er sich doch so sehr bey seinem Ursprunge aus, dass wir ihn schon von sehr weit hinter den Kegeln, wie eine scharf begränzte schwarze Decke, hervortreten sahen. Wir eilten ihm zu, an dem Puy de Chaumont, einem hohen Schlackenberge vorbei, und stiegen dann am Puy de la Nugère, den Vulkan von Volvic hinauf. Ein Berg nur wenige hundert Fuss hoch. Unten an seinem Fusse gneissähnlicher Granit anstehend und Hornblendelager darinnen; bald darauf aber betreten wir aschgrauen Domit, mit vielem glasigen Feldspath und sehr schönen länglichen Hornblendkrystallen. Das Gestein ist schwerer als am Sarcouy, auch erkennen wir im Sonnenlichte leicht eine Menge Eisenkörner darin. — Nur wenig Schritt weiter hinauf wird die Grundmasse leberbraun, dann nelkenbraun und sehr dunkel, und verhältnissmässig dieser Farbenänderung verlieren sich darin die eingemengten Krystalle. Die des Feldspaths werden öfters so klein, dass sie sich in der Masse verlieren, und sich von ihr nicht mehr unterscheiden, und der Feldspath ist gelblich gefärbt. Noch höher, fast auf dem Gipfel des Berges ist die Masse schwärzlichgrau und durch eine unendliche Menge kleiner Poren zertheilt; Feldspath und Hornblende sind nur sparsam darin. Es sind nicht zufällig auf dem Abhange herunterliegende Stücke, es ist anstehendes, das Innere constituirendes Gestein. Auf der Höhe endlich sehen wir nur unzusammenhängende Stücke, eine schwarze schwammige

mige Masse, in welcher wir nur mit Mühe die noch darin vorkommenden glasigen Feldspathe erkennen, und Hornblendepunkte nur in der Sonne. Ueber solche Stücke wahrer Schlacken steigen wir in den Krater herunter, und sehen dort grosse Schlackenblöcke angehäuft und in der Tiefe fast anstehend. Nun ist aller Unterschied mit den anderen Vulkanen dieser Reihe verschwunden. Nur die äussere Rinde besteht aus Domitschichten, der innere Kern ist ein Schlackenberg, und ein allmähliger Uebergang verbindet sie beide. So wird aus dem Domit, so entsteht aus dem Granit eine vulkanische Schlacke. — Der Krater ist ungeheuer gross, aber er ist nicht vollkommen; gegen Norden fehlt eine Seite, dort ist er offen. Weiter hinaus stellt sich eine mächtige Schlackenhalde vor die Oeffnung, und nur erst von ihrem Fuss weg verbreitet sich die Lava. Ein ähnlicher Strom entsteht am Fusse eines noch weiter entlegenen Kegels von Schlacken; sie verbinden sich beyde in seiner Nähe, und bedecken die ganze Ebene umher. Wir umfassen kaum seine Breite von der Höhe des Puy de la Nugère herab. Es ist ein Blick auf das Höllenthal (*Valle dell' Inferno*) am Vesuv, in welches sich seit Jahrtausenden Laven über Laven ergossen. Eine Granithöhe zertheilt den Strom in zwey Arme, sie vereinigen sich wieder am Fusse des Hügels, dann erreichen sie das Thal, das sich, wie eine Kluft am Gebirge, bis in die Ebene von Riom herabzieht. Die Lava stürzt sich hinein, der Strom wird nun ganz schmal zwischen den eng zusammen-

stehenden Felsen, aber bis zum Ausgange des Thals. Dort verbreitet er sich dann um so mehr weit über die Ebene weg, und endigt sich nur erst weniger als eine Viertelmeile vor Riom. Ihm sind fast noch mehr als dem Strom von Pariou die Kennzeichen des Fortfliessens eingedrückt, denn in jedem Theile seiner Erstreckung ist die Bestimmung seiner Richtung und Ausdehnung durch den Abfall des Bodens offenbar. Er ist breit in der Ebene, schmal und hoch angehäuft, wo er eingeengt war, noch schmaler, aber weniger hoch, wenn der schnelle Abfall des Grundes ihn zum Abfliessen zwang.

Die Lava gleicht in ihren Kennzeichen noch immer den Schlacken auf dem Rande, oder im Innern des Kraters. Noch sehen wir in der dichten schwärzlichgrauen Hauptmasse Reste von glasigem Feldspath und sehr kleine Hornblendkrystalle, immer noch die Gemengtheile des Domits am Abhange des Berges, nur stets weniger erkennbar und in einer schwärzeren Hauptmasse. — In den oberen Theilen ist aber die Lava wie alle Ströme porös, und dann sind durchaus keine eingewickelten Krystalle jener Fossilien darin; dafür eine so grosse Menge Blättchen von Eisenglimmer, dass sie die innere Oberfläche der Höhlungen in deutlichen Drusen erfüllen, und dass durch sie die ganze Masse der Lava im Sonnenlicht metallisch glänzt. Und die Lava ist um so schwärzer, jemehr sie Eisenglimmer enthält, heller, wenn dieser fehlt, so dass solche Stücke fast unwidersprechlich erweisen: die schwarze Farbe dieser Lava

sey überhaupt nur Folge des Eisens, das ihr eingemengt ist.

Und so führen uns die Phänomene dieses Berges zu dem unerwarteten Resultat: die Lava von Volvic sey Domit in Fluss. Denn der Uebergang von graulichweissem Domit bis zur schwarzen Lava im Strom ist unterbrochen, und so sehr, dass wir die letzten Glieder der Reihe nie für geflossen ansehn würden, fänden sie sich nicht in der Mitte des Stroms. Der Eisenglimmer durchdringt den Domit wie den Granit des Puy de la Chopine, seine Anhäufung vertreibt Feldspath und Hornblende, und endlich ist die durch ihn gefärbte Masse in Fluss. — Domit ist aber aus dem Granit entstanden, daher ist der Granit die erste Masse, aus welcher sich die Lava von Volvic gebildet hat. Der Granit ist durch eine Reihe verschiedenartiger Operationen zu Lava verändert! Und der Sitz dieser Vulkane ist daher im Granit selbst.

Zweyte Abtheilung.

6.

Der Zufall hatte uns nach dem Puy de Barme geführt, südwärts vom Puy de Dome und nicht weit von der Strafse nach Rochefort. Seine Form verrieth einen Krater. Wir stiegen hinauf und fanden ihn wirklich. Er ist weniger auffallend, als der Krater auf dem Puy de Pariou, denn seine Ränder sind von äusserst ungleicher Höhe; die westliche Umgebung steht vielleicht mehr als hundert Fuss unter der östlichen, und auch der innere Abhang geht nicht so regelmäfsig trichterförmig hinab, wie dort. Auch bestehen nur allein diese Ränder aus rothen sehr aufgeblasenen Schlacken; dagegen sahen wir auf der untern Hälfte des Hügels, vorzüglich gegen Mittag, weifsen Domit. — Der kleine Vulkan gleicht daher mehr dem Puy de la Nugère, als dem Puy de Pariou. Nordwärts bricht an seinem Fufse eine Lava hervor, aber wir verfolgten ihren Lauf nur mit Mühe, denn sie ist sehr mit Moos, Heydekraut und kleinem Buschwerk bedeckt. Sie nimmt ihren Weg gegen Allagnat, und verbreitet sich dort auf der Fläche. Ihre Masse ist weniger spröde, als die der Laven bei Clermont; sie ist feinkörnig, und scheint von hornblendartiger Natur zu seyn. Wenige, sehr kleine, glasige Feldspath- und einige undeutliche Hornblendkrystalle sind ihr eingemengt.

Gröſsere Verhältniſſe ſind dem Mont Jughat
ıgedrückt, den wir von hier aus zuerſt in ſeiner
erkwürdigen und auffallenden Form ſahen. — Ein
nz iſolirter Kegel auf einer faſt ſöhligen Grundfläche,
f allen Seiten von niederen Kegeln umgeben. Man
ht ſchon von weitem in ſeinen Krater hinein, und
e ſchwarze Farbe des Berges verrieth ihn uns ſchon
ıge, ehe wir ihn erreichten, als eine neue, als eine
r gröſsten Schlackenhalden dieſer vulkaniſchen Kette.
Der Krater iſt ſehr regelmäſsig in ſeinem Umriſſe,
enn gleich nur 150 Fuſs tief. Seine Ränder ſind faſt
ırchaus von gleicher Höhe, ſein Umfang von mehr
s 800 Schritt. Wir ſuchten an ſeinem Fuſse die Lava,
e von einem ſolchen Vulkan, wie wir glaubten,
othwendig ſich herabſtürzen müſſe; auch ſahen wir
wirklich, aber nicht unmittelbar von dieſem Kegel
eg. — Es iſt ein ungeheurer Strom. — Er bricht aus
vey mit einander verbundenen Kratern hervor, von
ınen er ſcheint die eine Hälfte bis auf die Tiefe fort-
riſſen zu haben. Jetzt umgeben die Reſte der beyden
egel (Puy de la Vache und Puy de las Solas)
it ſchroffen Abhängen das ſchwarze Lavameer im
albkreiſe, und ſchwarze und rothe Schlackenſtreifen
hren abwechſelnd bis zu ihrem Gipfel hinauf. Oben
nd dieſe mit weiſsen Bimsſteinen vermengt.

Die ganze Lavamaſſe ſtürzt ſich aus dieſen Höhlen
ıit ungeheurer Breite gegen den Kegel von Vicha-
el. Dieſer zwingt ſie ihre Richtung zu ändern, und
un fällt ſie zwiſchen beiden Kegelreihen von Norden
egen Mittag hinab. Einzelne kleine Ströme trennen

ſich vom Hauptſtrom, gehen näher gegen die Kegel heran, verbinden ſich aber bald wieder mit der groſsen Maſſe, und umſchlieſsen auf dieſe Art Vertiefungen von 40 oder 60 Fuſs Höhe, die noch jetzt kleine Seen bilden. — Nach anderthalbſtündigem Lauf erreicht ſie das Thal von Aydat, das ſich zwiſchen engen Granitfelſen von der Höhe bis St. Amand, in der Ebene der Limagne, herabzieht. Auf das neue iſt ſie genöthigt, dem Laufe zu folgen, den ihr das Thal vorſchreibt; ſie häuft ſich, und wendet ſich im rechten Winkel, um, wie vorher der Bach, ſich im engen Grunde des Thals gegen die Ebene zu ſtürzen. — Aber nun hat ſie für den Bach den Abfluſs gehemmt, ſie bildet einen Damm vor das Thal. Der Bach tritt in die Höhe bis zur Oberfläche der Lava. Seine Waſſer ſammeln ſich im Thale hinauf, es entſteht ein See; — der ſchöne fiſchreiche See von Aydat. — Sonderbar und dem erſten Anblick unerklärlich ſind an ſeinem Ende die Menge felſiger Inſeln, kleine Gruppen von 20 bis 30 Schritt Umfang, nur ein Buſch, nur einige Kräuter darauf. Andere ſind mit wenigen Schritten zu umgehen, andere bloſs zackige Blöcke aus dem Grunde herauf. — Es ſind die Unebenheiten des Lavaſtroms, die tieferen Punkte ſind mit Waſſer bedeckt, die höhern ſteigen über die Oberfläche herauf. Eine Verwandelung des vorigen Thals, deren Spuren ſo deutlich, ſo ſprechend ſind, daſs wir faſt glauben möchten, ſie ſey erſt eben jetzt vor unſeren Augen geſchehen. —

Von hier ſetzt der Strom ohne Hinderniſs ſeinen Weg in der engen Umgebung fort unter St. Amand

bis nach Talande hinab. Wilde Verwüstung begleitet ihn von den Puy's bis in dieses schöne Klima; und sogar auch die Strassen von St. Amand, einer Stadt auf dem Strome gebauet, erinnern durch ihre Oede und Schwärze an den ehemaligen Brand des Grundes, auf welchem sie ruhen. — Aber welche Fülle der Vegetation plötzlich, da wo der Lavastrom stockt! welcher Reichthum von Bäumen, welche frische, lebhafte Farbe der unzähligen Pappeln und Eichen, der Fruchtbäume und Wiesen, zwischen denen sich die Häuser von Talande gänzlich verstekken! — Das bewirken die unzähligen Quellen, die aus der Lava wie Springbrunnen hervorstürzen. Herrliche Wässer; sie breiten sich in Kanälen durch das ganze Thal aus; und alles Leben, das oberhalb des Stroms aus dem Thale gewichen zu seyn scheint, ist hier doppelt versammelt. —

Und so ist es allenthalben, wo Laveströme sich endigen. So sahen wir es zu Royat, bey Nohament, bey Blanzat, bey St. Genert und Volvic, und so bey Pont Gibaud und Massayes, und an allen Orten, welche Lavaströme begrenzen.

Es scheint fast ein Widerspruch, wenn so reiche Wässer aus einem Feuerstrome hervorbrechen. Eben so sehr erstaunen wir, diese Quellen von allen Seiten her und mit ungewohnter Stärke aus dem festen Felsen uns entgegenkommen zu sehen; aber möchten wir nicht noch mehr erstaunen, wenn uns Phänomene des noch wirkenden Aetna den ganzen Zusammenhang dieser merkwürdigen Erscheinung entwickeln?

Er entspringt aus dem allmähligen Stocken der Lava, und aus ihrem, nur nach und nach aufhörenden Fliessen. Die Oberfläche des Stroms erkaltet schnell; unter der harten Decke fliesst aber die Lava noch fort. Vermindert sich der Druck und die Masse von oben, so sinkt auch die Lava, aber die erstarrte Rinde vermag nicht zu folgen. Sie erhält sich, und bildet eine Art von Gewölbe über den unteren Theilen des Stroms; die Wässer, die Quellen in den Thälern, welche die Lava durchfliesst, dringen seitwärts in diese Kanäle ein, weil sie im tiefsten Punkte des Thals liegen. Sie verbinden sich darinnen zu Bächen, zu kleinen Strömen sogar, die aber nicht eher erscheinen, als am Ende der Lava, wo auch diese Kanäle aufhören. — So beschrieb Dolomieu vor mehr als zwanzig Jahren das Phänomen, als am Aetna gewöhnlich, ohne zu ahnden, wie schön es sich auch in den Vulkanen von Auvergne wieder auffinde. — (Dol. Ponza Inseln.) Es ist vielleicht die längste Lava von denen, welche von den Vulkanen bey Clermont herabkommen. Sie durchläuft einen Weg von beynahe vier Stunden; mehr als anderthalb Stunden von den Kratern bis zum See von Aydat, und zwey Stunden von Aydat bis nach Talande.

Oberhalb des Sees endigt sich noch ein anderer Lavastrom, ein kleiner, der vom Fusse des Puy de l'Enfant, des letzten Kegels der vulkanischen Kette weg, sich zu verbreiten scheint. Er ist merkwürdig wegen der Natur der ihn bildenden Masse. Es ist schwarzer Basalt, im Sonnenlicht feinkörnig, von

vielen eingemengten kleinen länglichen Kryſtallen, und von der Zähigkeit der deutſchen Baſalte, mit wenigem ſchwarzen Augit und grünem Olivin und einigen grauen Blättchen, die Feldſpath zu ſeyn ſcheinen. Die Lava iſt bis in anſehnlicher Tiefe blaſig und porös; ſie hat aber auch ſonſt oberhalb St. Julien alle Verhältniſſe anderer Laven der Gegend, dieſelbe Lagerung wie ein Band über die tieferen Punkte des Bodens, und den Parallelismus der länglichen Poren mit der Richtung des Stroms. — — —

7.

Faſt jeder vulkaniſche Kegel dieſer Kette von einigem Umfang, und deſſen Krater groſs genug iſt, um von der Zeit nicht völlig verwiſcht zu ſeyn, iſt mit der Ebene durch eine Lava verbunden, die am Fuſse des Berges ausbricht, und jede hat ihre Eigenheiten, einen beſtimmten, nur ihr zukommenden Charakter. Manche dieſer Ströme ſind klein, wie am Puy de Barme, oder wie der, welcher ſich von dem Vulkan von Chaumont oder Jumes bis nach Blanzat in die Ebene herabzieht. Aber einige andere mögen vielleicht ſelbſt den Laven von Volvic und Aydat den Rang in Hinſicht der Gröſse ihrer Verwüſtungen beſtreiten. So die Lavenſtröme von Puy de Caume gegen Pont Gibaud hin. Ihre Wirkungen ſind noch ſonderbarer, allein eben ſo deutlich als bey Aydat. Monlozier hat ſie uns mit groſser Genauigkeit in ſeinem Buch über die

Vulkane von Auvergne beſchrieben, und ich gebe
Ihnen um ſo lieber einen Auszug aus ſeiner Erzäh-
lung, da ich ſie ſelbſt nicht geſehen habe. —

Nahe am Urſprung breitet ſich der Strom beynahe
auf eine Stunde weit aus; weiter hin aber theilt er
ſich in zwey Arme, von denen die Richtung des
Hauptarms gegen Südweſt geht, dann plötzlich in
ſeinem Lauf durch einen Baſaltberg gehemmt, wen-
det er ſich gegen Nordweſt, gegen Pont Gibaud
hin, und endigt ſich unter der Stadt in dem Bett der
Sioule. Der andere Arm ſtürzt ſich Südweſtwärts
gegen Ceysfat, dann in das Thal der Sioule hinein.
Die Lava füllt das Thal aus, und folgt ſeiner Rich-
tung, faſt im rechten Winkel gegen die vorige, bis
gegen Maſſayes, wo ſie erſtarrt. Nun hat ſie auch
hier, wie bey Aydat, dem Ablauf der Sioule einen
Damm vorgeſetzt. Der kleine Fluſs ſteigt zum See
auf, und vielleicht lief er dann wieder im alten Bett
fort, als er die Höhe des Lavaſtroms erreicht hatte.
Aber mit gleicher Leichtigkeit durchbrachen die ge-
fangenen Wäſſer den ſchwachen Rücken, welcher die
beyden Thäler von Monges und der Sioule von
einander ſchied, und der See leerte ſich durch die
neue, noch jetzt enge Oeffnung und weiterhin durch
das Thal von Monges. Es blieb nur der kleine lang
gedehnte Teich von Füng. Aber auch die Sioule
ſelbſt verband ſich nun durch den neuen Kanal mit
dem Fluſs von Monges, und erreichte ihr altes Bett
nicht eher wieder, als einige Stunden unterhalb zwi-
ſchen Pont Gibaud und Maſſayes. — So iſt

ch. — Der Teich von Füng läuft nun in entgegen-
etzter Richtung durch die neue Sioule ab, und er.
gt das merkwürdige Phänomen einer allmählig
nehmenden Tiefe gegen seinen Anfang hinauf.
nn dorthin war einst der Abfall des Thals vor der
kunft der Lava. Am Ausfluſs des Sees ist er
r sechs Fuſs, nahe der Lava, auf der gegenüber-
henden Seite, zwanzig bis fünf und zwanzig Fuſs
f. — — —

So haben die Laven hier Flüsse aus ihren Betten
chleudert, und sie, sich neue Thäler zu graben,
nöthigt.

Das trockene, spröde Ansehen ist freylich beynahe
alle diese Laven charakteristisch, aber es giebt doch
h so wesentliche Verschiedenheiten in ihrer Sub-
z, daſs sie zu Auffindung nur eine mäſsige Uebung
l nur die erste Bekanntschaft mit diesen Vulkanen
rdern. — Und dann finden wir, daſs kaum zwey
ome gleiche Gemengtheile in der gleichen Grund-
ffe enthalten, und daſs es daher leicht ist, an ein-
nen Stücken zu bestimmen, welcher Lava und wel-
m Vulkan sie gehören. — Ich kann Ihnen nur die
rakteristik von den wenigen Strömen aufführen,
ich selbst sahe; aber sie scheinen mir hinlänglich,
aus ihnen auf eine Allgemeinheit dieser Regel
schlieſsen.

In Volvic muſs die helle Farbe der dort so häufig
Fenster und Thürpfosten verarbeiteten Bruchstücke
fallen. Durch nähere Betrachtung wird unsere
fmerksamkeit noch mehr durch die Drusen von

8.

Sollten Sie es wohl glauben, daſs doch bey alledem der Veſuv und Aetna noch ſo ſehr von den Vulkanen bey Clermont verſchieden ſind, daſs wir ſie manchmal für Vulkane von ganz verſchiedener Natur anſehen möchten!

Jene Vulkane ſind Gruppen; es ſind Kegelgebirge, deren Gipfel weit über die kleineren Kegel am Abhange hervorragt. Dieſer Gipfel und der groſse Krater ſind eins, und die kleineren Vulkane ſind um ihn wie Trabanten geordnet. — Nicht ſo die Puy's. In langer Reihe von Süden nach Norden ſind alle 60 bis 70 Kegel iſolirte ſelbſtſtändige Maſſen, keiner als Haupt unter ihnen, dem die übrigen, wie bei jenen Vulkanen, Unterthan wären; ihre Lage in einer regelmäſsigen Folge iſt nur ihr einziges äuſserlich ſichtbares Band. —

Und dann, welcher Unterſchied in der Maſſe dieſer Vulkane ſelbſt.

Der Aetna iſt Vulkan vom Fuſs bis zum Gipfel hinauf, 10400 Fuſs hoch. Der kleine Veſuv iſt es noch in 3600 Fuſs Höhe, ſein Umfang iſt von einigen Meilen, der des Kraters auf dem Gipfel von 5076 Fuſs. — Vergleichen Sie damit die Dimenſionen des gröſsten der Vulkane bey Clermont, des Puy de Pariou. Seine Höhe iſt nur 600 Fuſs, ſein gröſster Umfang höchſtens von einer halben Stunde, der Umkreis ſeines Kraters von 700 Schritt. — Sollten wir nicht faſt glauben, dieſe Kegel ſeyen nur die Eſſen eines ihnen

gemein-

gemeinſchaftlichen gröſseren Vulkans, tief unten im Inneren des Bodens? Dieſelbe und nur eine Urſache hätte dann auf ſie alle gewirkt, aber der Oberfläche zu nahe brach ſie bald hier aus bald dort, und begnügte ſich nicht an einem Ausgang allein, wie in unſeren noch thätigen Vulkanen. Aber warum in einer beſtimmten Richtung? — — Jene Vulkane haben ſich durch unzählige Lavaſtröme und durch fortwährende Ausbrüche ſo gewaltige Höhen, einen ſolchen Umfang errungen; aber hier bey Clermont ſahen wir noch nie auch nur zwey verſchiedene Lavaſtröme von demſelben Vulkan. Jeder Kegel ſcheint hier dem von ihm abgehenden Strome weſentlich anzugehören, und da doch ein Strom nicht ausbrechen wird, ohne von Schlackenausbrüchen begleitet zu ſeyn: ſo überzeugen wir uns faſt mit Gewiſsheit, daſs jeder dieſer Vulkane ſelbſt zur Zeit des Lavenausbruchs entſtand; daſs ein jeder alſo nichts anders iſt, als was die Bocche nuove ſind über die Lava von 1794, oder die Viuli über dem Strom von 1530 am Veſuv; als der groſse Monte Rosso über der Lava von 1661 am Aetna. — —

Wo iſt aber dann der Veſuv oder der Aetna ſelbſt, dem dieſe untergeordneten Kegel gehorchen? — Wir ſehen nahe bey Clermont einen ſolchen Punkt, einen ſolchen Vulkan nicht. — Sollte es wohl der Montdor ſeyn? Das ungeheure Kegelgebirge, deſſen Gipfel ſich noch 2000 Fuſs über dem Puy de Dome erhebt! — Aber der Montdor, fünf deutſche Meilen von hier! — freylich, das iſt ſehr viel.

Aber bedenken Sie, dass auch eine Reihe vo
zig Vulkanen in zwey Meilen Länge hintere
ein Phänomen ist, dass bey weitem die all
Jahrhundert sich folgende Kraftäusserung eines
oder Vesuv übersteigt. Liegt doch der M
genau in der Richtung der Puy's, und hört die
doch gerade dort auf, wo der Fuss des Mont
zuerst aus der Gebirgsebene emporhebt!

Ein Lavastrom muss von höhern Punkten
stürzen, das beweisen die Erfahrungen an den
schen Vulkanen; und wenn wir einen Vulka
wie Gravenoyre, so gross, so verwüstend i
Wirkungen, und doch auf dem Gipfel über d
nit nur wie hingehaucht, so sehen wir uns sc
selbst nach den höhern Schlünden um, von den
diese Masse aus dem Granit hervorgepresst wu
Und wenn bey ihm auch Pariou, der hoc
Gravenoyre wegsteht, diese drückende Säu
borgen hätte, wer trieb denn die Lava von
hervor? Doch ich verliere mich in Vermuth
Nichts mehr davon. — — —

9.

Ich habe Ihnen bisher nur von einem Bas
dem Puy de Montaudoux, geredet, und
Clermont von Basaltbergen auf allen Seiten
ben, und so sehr, dass uns, wohin wir auch
stets andere und sonderbare Formen auffallen
— An der Seite der Côte de Prudelle stie

:t täglich hinauf, um die Kette der Puy's zu errei-
en. Es ist ein scharfer, felsiger Damm, der hoch
ıer Clermont zu schweben scheint, denn von un-
n hinauf schienen uns die schwarzen, wohl 60 Fuss
ıhen Säulen nur unsicher auf der steil aufsteigenden
äche der Granitberge zu ruhen, und der Damm hört
plötzlich mit einem so steilen, senkrechten Ab-
ırze auf, dass wir von unten nicht begriffen, wie
ese Felsen sich so kühn in der Luft herauswagen
ınnten. Sie stehen 910 Fuss über Clermont, und
e begreifen, wie sehr ihr Anblick auf einer solchen
öhe auffallen muss.

Wir stiegen von Chamallure aus hinauf; denn
ir wünschten genau die Grenzlinie zwischen dem
ranit und diesem Basalt zu finden. Auch ward uns
s nicht sehr schwer. Der Granit ist immer, wie in
en Bergen dieser Gegend, sehr kleinkörnig, und aus
eicher Menge weissen Feldspath, Quarz und brau-
n, oft silberweissen Glimmer gebildet. Nicht selten
ıd die Glimmerblättchen zu sechsseitigen Säulen ver-
mmelt. — Dieser Granit wird mürbe wie Sand, da
er sich dem Basalt nähert. Dann folgt eine Schicht
auner, kleinmuschliger Bolus, etwa ½ Fuss hoch;
eine Quarzkrystalle sind darin nicht zu verkennen,
ıd weisse Flecke, offenbar Reste von Feldspath, auch
ıd silberweisse Glimmerblättchen nicht selten, und
ine Fragmente von Basalt. Der Bolus ist überdies
r sehr mit Granitsand gemengt, vorzüglich in den
tern Theilen der Schicht. — Diese Masse umgiebt
ne Menge unförmlicher, aber getrennter Basalt-

stücke, fast knollig, wie der Feuerstein in der Kreide, nur von ungleich rauherer Oberfläche. Daneben viele aber nur kleine Kugeln von Basalt. —

Er ist graulichschwarz und durchaus porös; wir erkannten doch noch hin und wieder Olivin darinnen, und schöner gelber und brauner muschliger Bol füllte die Menge Risse und Spalten in diesen Stücken. Dann folgt der feste Basalt in Tafeln zerspalten, die jede einige Zoll hoch schichtweise über einander bis zur Höhe hinauf liegen. Wie sehr erstaunten wir aber, oben auf dem Damme selbst alle Tafeln noch in den schönsten, regelmäfsigsten Säulen zerspalten zu sehen, und durchaus durch die ganze Länge des Berges Säulen meistens sechsseitig und bis zu drey Fufs im Durchmesser. Durch die Tafeln sind sie gewissermafsen gegliedert; und um die Analogie mit dem Irrländischen Riesenwege vollständig zu machen, so sind sie auf den untern Flächen convex, auf den oberen concav. Von der nördlichen Seite des Dammes tritt diese Säulenreihe schön von Ferne hervor, und wie Riesen stehen die mächtigen Prismen neben einander geordnet. So setzen sie fort, viele hundert Schritt lang, und verlieren sich, fast unmittelbar, unter der Lava von Pariou; denn nur ein kleines Thal scheidet sie von dieser Lava, die jedoch bald auf einem entgegengesetzten Wege vom Gebirge herabstürzt. — Der Basalt ist schwarz, starkschimmernd, uneben von feinem Korne, mit vielen Augitkrystallen, aber nur mit wenigen und kleinen Olivinkörnern.

Sie sehen, dafs diese merkwürdige Höhe noch

nicht völlig unsern Basaltbergen gleicht. Wohl in Absicht der Masse, aber wenig in Hinsicht der Lagerung, denn sie ist nur Berg gegen Clermont hin, aber auf der andern Seite erreicht sie noch nicht einmal völlig die Höhe der Gebirgebene, die Grundfläche der Puy's. Es ist kein isolirter, freystehender Kegel, wie fast durchaus in Deutschland. Und dann, was ist 60 Fuss Höhe gegen die Masse deutscher Basaltberge? — —

Der Côte de Prudelle ähnlich, aber in ungleich grösseren Verhältnissen, ist der lange Berg de la Serre, zwischen St. Amand und Chanonat. Auch er fängt in der Höhe der Gebirgsebene an, das ist etwas über 900 Fuss über Clermont. Und auch er ist ein schmaler, steiler, fast senkrechter Damm über den schroffen Abhang der tiefen Thäler zur Seite. Aber der Berg ist beinahe eine Meile lang, und endigt sich erst unter dem Städtchen le Crest. Von seinem Anfange aus sinkt die Säulenreihe beständig etwas tiefer herab, und unter dem Crest berührt sie wirklich die Ebene der Limagne. Der Basalt dieser Säulen ist körnig und fast durchaus ohne Olivin. Nur selten sahen wir ihn dicht. Unten in der Ebene schienen uns die Säulen auf einer niedrigen Schicht unförmlicher Kugeln zu ruhen. — Das ist ein Basaltberg von der Länge einer deutschen Meile und von nicht 800 Schritt Breite! — —

Im Mont Rognon und im Puy Giroud finden wir leichter unsere Basaltberge wieder. Von Clermont aus sehen wir nur jenen, denn der Puy Giroud ist durch ihn verdeckt. Aber es ist auch fast

geführt ist. Aber er unterscheidet diese Ströme gar sehr von denen, die von den Puy's herabkommen, und die meisten französischen Geognosten sind ihm darinnen gefolgt. — Diese Ströme sind ihm die neuern, jene die älteren. Ihr Unterscheidungscharakter liegt darinnen, dass sich die ersteren bis zum Vulkan, bis zu ihrem Ursprung verfolgen lassen, dass bey den letzteren hingegen fast immer dieser Ursprung, ja oft auch die Richtung des Stroms in Dunkel verhüllt ist. Er unterstützt seine Sätze mit Gründen, in welchen der beobachtende und kritisch forschende Geist nicht zu verkennen ist. Ob wir auch seiner Meinung beytreten sollen, oder ob die Theorie deutscher Basaltberge sich auch auf die hiesigen anwenden lasse, darüber suchen wir Belehrung am Montdor! — — — —

Montdor.

1.

Montdor les Bains, 2. May 1802.

Eine solche alpinische Aussicht, wie von hier auf die Spitzen und die Felsen des Montdor, giebt es vielleicht in ganz Frankreich bis in die Pyrenäen nicht wieder. Wir sehen sie schon mehrere Tage vor uns, und noch haben wir uns nicht an den Anblick gewöhnt. — Auch war er so wenig zu vermuthen. Immer hatten wir den Montdor nur als ein Gebirge gesehen, das von allen Seiten flach in die Höhe steigt, und auf welchem der Gipfel nur eine flach abgerundete Kuppel zu seyn schien. So von Thiers weg, und so vom Gipfel des Puy de Dome. Es ist, als sähe man die Harzer Gebirge in der Entfernung, oder die Euganeen. — Und von Orcival hatten wir uns so sanft über mannigfaltige Basalte erhoben, dass uns die Einöde, die Wildniss der Berge eher an ihre Höhe erinnerte, als die Beschwerlichkeit der Ersteigung. Wir glaubten einen grossen Wald vor uns fast zu berühren, als wir plötzlich, tief unten, zwischen uns und dem Walde, das Thal Montdor wie eine Spalte zwischen den Bergen erblickten, und die grünen Wiesen darin

Felsblöcke 700 Fuss herab, bis in den Grund des Thales. — An diesem Wasser hinauf ist es leicht, die Gesteine dieser Felsen zu erkennen, und sogar ihre Folge über einander zu bestimmen. — Es sind Porphyre. In einzelnen Stücken, von der Lagerstätte entfernt, wäre darüber kein Zweifel. Eine Hauptmasse, die eine Menge sehr schöner Krystalle umgiebt. — Aber wir hatten seit zu kurzer Zeit die Puy's bey Clermont verlassen, um hier nicht fast völlig das Gestein des Puy de Dome und Puy de la Chopine wieder zu erkennen. — Eine matte, im Sonnenlicht höchst feinkörnige Hauptmasse. Halbhart. In den unteren Schichten schwärzlichgrau. Darin eine überaus grosse Menge von Feldspathkrystallen; alle durchaus glänzend, aber immer von Glasglanz, und fast stets durch feine Quersprünge nach der Länge zertheilt; dann noch einige Glimmerblättchen, und viele sehr kleine dunkelgrüne Krystalle, deren Natur hier in der festen Masse schwer zu bestimmen ist. Höher hinauf, bey dem Wasserfalle selbst, wird die Hauptmasse aschgrau, und die Feldspathkrystalle sind von mittlerer Grösse. Jene wird nach und nach von dem Wasser erweicht und fortgeführt; nur die Feldspathe bleiben in der, nur lockern Masse zurück. Deswegen sammelt man leicht eine Menge dieser Krystalle hinter dem weit vorspringenden Bogen des lautdonnernden Falles. Von eben der Zwillingsform, wie die Krystalle im Granit bey Ellenbogen. Etwas tiefer sehen wir eine sonderbare Schicht darunter. Es scheint ein Conglomerat. Dieselbe Hauptmasse, aber von gerin-

gerem Zusammenhalt. Darin viele kugelrunde Stücke von einer graulichschwarzen, sehr blasigen Masse, welche viele glasige Feldspathe, sehr kleine Hornblendekrystallen, und eine sehr grosse Menge kleiner Eisenglimmerblättchen umgiebt. Es sind Kugeln von Nussgrösse bis zum halben Fuss Durchmesser. — Noch höher hinauf wird die Hauptmasse dieses Gesteins völlig graulichweiss, und die Feldspathkrystalle haben darin ihren blätterigen Bruch gänzlich verloren; er ist kleinmuschelig geworden. Eine grosse Menge kleiner, dunkellauchgrüner Krystalle, stehen aus der Masse hervor, und mit der Loupe erkennen wir bald sechsseitige Säulen mit zwey breiteren Seitenflächen und einer schief aufgesetzten Zuschärfung; die Krystallisation des Augits. Glimmer und Eisenglimmerblättchen sind nur sparsam darin.

Alle diese Gesteine folgen in Schichten über einander, die von den Bergen des Circus her sich sanft gegen die Ebene neigen. Mit ihnen haben wir die tausend Fuss vom Thale herauf erstiegen. — Wir gehen noch eine halbe Stunde weiter gegen ein Vorgebirge, das den Circus von dieser Seite umgiebt, le Rocher des Cousins. Die Oberfläche ist mit einem Gestein bedeckt, das sich weit unter den Wiesen auf dieser Höhe ausbreitet, und auch noch die ganze obere Koppe des Felsens bildet; ein Gestein, wie man es unten im Thale durchaus nie findet. Basalt ist es nicht; dazu ist es zu spröde, im Innern zu matt. Es gleicht den Laven bey Clermont. Seine Farbe ist dunkel schwärzlichgrau, und das

Säulen von muschligem, nicht blättrigem Bruch liegen dazwischen, sie sind zuverläſsig nicht Hornblende, aber wahrscheinlich Augit; ihre Kleinheit verbietet die Aufsuchung durchaus entscheidender Kennzeichen. — Von dem Felsen hat sich eine groſse Masse gegen den Abgrund gestürzt; aber ein hervorstehender Grat des steilen Abhanges hat sie einige hundert Fuſs unter dem Gipfel erhalten. An ihr sehen wir deutlich die schöne Säulenzerspaltung des Ganzen. Parallele fünfseitige Säulen nebeneinander, wie am schönsten Basaltberge. Und so ist der Kegel des Montdor ein Berg, 600 Fuſs über der letzten Höhe des Gebirges umher, 2784 Fuſs über das tiefe Thal Montdor, 5812 Fuſs über das Meer. — Es ist uns doch unbegreiflich, wie ein Porphyrgebirge, und ein Porphyrgebirge von dieser Natur zu einer solchen Höhe aufsteigen könne. In den Euganeen wechseln auch basaltische Porphyre mit Basalten selbst; aber in Kegeln neben einander oder in 4 oder 500 Fuſs Höhe. Aber hier zieht sich, von der Höhe der Porphyrkuppe des Montdor, eine basaltische Decke gegen die Fläche, und nur in der Tiefe gegen Prival und gegen Sauzet und Vernet wird diese Decke zu Bergen zertheilt! Noch weniger gleicht das den böhmischen Bergen, und eben so wenig den Puy's oder einem Vulkan, einem Aetna oder Pic de Teyde. — —

2.

Montdor les Bains, 5. Mai 1802.

Wir haben im Thale und im Circus überall asalte gesucht, und keine gefunden, aber wir wa- ın über die Höhe des Gebirges nach la Tour d'Auergne, und wir haben auf der Höhe nichts als asalte gesehen. Das ist merkwürdig, — und verricht uns doch einen Weg zur Theorie dieser Berge. - Alles was unten vorkommt am Fuſse der Felsen, t äuſserst mannichfaltig, es sind zum Theil sehr höne Gemenge, aber alles Abänderungen von Porhyr. Bald ist die Grundmasse ganz dunkelchwärzlichgrau, und gleicht dem Basalt, aber lärte, Schwere, Bruch und Zusammenhalt sind wieer in beyden gänzlich verschieden. Feldspath ist nur renig darinnen, mehr grüne muschlige (Augit-) ıryſtalle, und viele sehr kleine Blättchen von Eisenlimmer. Weiterhin sind in der wieder lichteren Iauptmasse der Feldspathkrystalle so viele, daſs sie eynahe diese verdrängen. Dann wieder die hell ſchgraue Porphyrmasse, fast ohne Gemengtheile.)ie Bäche führen sie aus den kleineren Umgebungen uf den Boden des Circus zusammen, denn auch hier ind es Schichten übereinander, nicht einzelne Verchiedenheiten in einer Schicht. —

Aber diese Schichten sind nicht überall deutlich, ınd einige Scheidungen zwischen den Thälern möchen wir für bloſse Wände halten, so dünn und so chroff heben sie sich in die Höhe. — Es wäre un-

möglich, die Felsenreihe zu übersteigen, welche zwischen den tiefen Kesseln, vallée de l'Enfer und vallée de la Cour sich hinzieht, ohne die Geröllkegel von oben. Auf der Höhe ist es ein Grat, auf dessen Schärfe man sich kaum zu erhalten vermag, und so läuft er fort, zu des Montdors Gipfel hinauf. Und das sind keine Thäler im Grunde! La vallée de l'Enfer ist so enge und tief, dass sie noch jetzt hoch mit Schnee bedeckt war. Wir sahen deswegen nicht die Lagerstätte des schönen gediegenen Schwefels, der hier nicht selten in der Masse des Porphyrs vorkommt; la vallée de la Cour hingegen hat keinen Ausgang. Der Scheidungsgrat wendet sich am Ende des Thals; ihm kommt von gegenüber ein ähnlicher entgegen, und sie würden völlig zusammenstossen, wenn nicht ein enger Gang von nur 20 Fuss Breite den Wässern den freyen Ablauf erlaubte. Doch haben sich beyde Arme, ehe sie sich an dieser Kluft enden, beträchtlich erniedrigt. In der Oeffnung selbst sollte man glauben vor einer künstlichen Mauer zu stehen, und von beyden Seiten ganz gleich. Das ganze Gestein ist in dünnen vier- und fünfseitigen Säulen zersprungen; sie liegen flachsöhlig übereinander und mit ihren Köpfen gegen die Oeffnung gekehrt: eine Lage, die ihnen eine täuschende Aehnlichkeit mit dem opus reticulatum der altrömischen Baukunst giebt. Am Rande sind diese Säulen von andern umgeben, die auf dem Boden auf jenen flach rechtwinklich liegen, nach und nach sich erheben, und jene Säulen oben wie Gewölb-

steine verschliessen. Eine äusserst künstliche Anordnung, die unsere ganze Aufmerksamkeit auf das sie umgebende Thal richtet; denn sie beweist, dass diese korrespondirenden Aerme nicht Ueberreste von höheren oder von ihrer Lagerstäte entfernt sind, sondern an diesem Ort selbst die Ursach zu solcher sonderbaren Formbildung fanden. — Aber das Thal sagt uns nur wenig hierüber. Es hebt sich um vieles sanfter gegen den Montdorgipfel, als die wilde Vallée de l'Enfer, aber doch merklich. Und im Grunde und an den Abhängen haben wir nichts anders, als jene Porphyre, gesehen.

Ganz andere Produkte fanden wir auf unserm Wege nach la Tour d'Auvergne. Wir stiegen die steile südliche Thalumgebung herauf, gegen einen runden, über die obere Höhe frey hervorstehenden Kegel, der seiner besondern Form wegen schon aus grosser Ferne auffällt, le Dome du Capucin. Unmittelbar an seinem Fuss erreichen wir eine Schicht von Basalt; nicht die obere, über die letzte Fläche der Montdorberge verbreitete, aber vielleicht von dieser einen Arm, der sich am Capucin vorbey gegen das Thal neigt. Die untere Hälfte ist in dünnen Tafeln zerspalten, nur einige Linien stark und nicht sehr voneinander getrennt; sie folgen der Neigung der ganzen Schicht. Höher hinauf werden die Scheidungsklüfte der Tafeln zu grossen, langgezogenen Poren; alle unter sich parallel und alle mit gleicher Neigung. — Das sind freylich Lavenverhältnisse. Die Ströme von Clermont, ehe sie im untern Theile ganz dicht wer-

Säulen, in grosser Höhe neben einander gereihet, hervortreten, welche durch die ungeheure Grösse des Werks jeden Gedanken an künstlicher Mitwirkung wieder zerstören. — Auf allen Seiten stehen solche gegliederte Felsen über die Fläche; sanfte Hügelreihen, die auf der Oberfläche keine Spur von Felsen verrathen, endigen in den sonderbarsten Gestalten, und immer vom Fuss bis zum Gipfel; oft an einem Felsen in mehreren Gruppen versammlet.

Immer sind noch glasige Feldspathe diesen Basalten eingemengt; aber nur sehr wenige und kleine Krystalle. Der Basalt ist schwärzlichgrau und schwer; auf der Höhe durchaus mit feinen Poren durchzogen; dicht am Fuss der Berge. Auch Angite sind nicht häufig darin; aber oft erkennen wir magnetische Eisensteinkörner. Diese Basalte sind den nordischen durchaus gleich; nur in Gemengtheilen verschieden. — Aber vergebens suchen wir in dieser Gegend die Porphyre des Circus oder des Thales Montdor. Sie erscheinen nicht, wo nicht die Thaleinschneidung so tief ist, als jenseits bey l'Eglise Neuve, oder wie bey den Bädern Montdor. —

3.

Clermont, 7ten May.

Wenn die Schichten, dachten wir, sich gegen die Fläche herabsenken, und das Thal Montdor sie durchschneidet, so müssen, im Verfolg des Thales, immer neuere Schichten über die älteren erscheinen; und die ganze Construction dieses Gebirges muss durch eine

Unterſuchung im Thale herunter beſtimmt werden können. Deswegen gingen wir mit groſser Aufmerkſamkeit gegen Murat le quaire und gegen St. Sauves, dorthin, wo die Berge auf den Seiten ausweichen und die Geſteine des Montdor ſich verlieren. Ich werde Ihnen nach der Folge die vornehmſten Schichten aufzeichnen, die wir auf dieſem Wege geſehen haben; ſie mögen nun zu einem Reſultat führen, oder es noch mehr entfernen.

Unter Querail ſcheint ſich das Thal zu ſchlieſsen. Das groſse Thal Prentigarde kommt von ſeitwärts herab, und ſeine hohe und ſteile Umgebung ſtellt ſich dem ferneren Fortgange des Thales Montdor entgegen. Es windet ſich in Krümmungen durch dieſe Felſen, und die Dordogne ſtürzt in Fällen herab. — Im Eingange der Engen ſind ſich die Montdor-Porphyre noch immer gleich; aber eine kleine Viertelmeile hinab folgt ein Conglomerat aus eckigen und runden Stücken dieſer Porphyre gebildet, und ſogar auch aus einigen Stücken von Granit und von gemeiner Hornblende. Und doch giebt es überall in dieſer Provinz keinen Berg und keinen Fels aus dieſen Gebirgsarten, der auch nur die Höhe des Thales Montdor erreichte. — Gleich darauf werden wir durch eine Wand der prächtigſten Säulen überraſcht. Fünfſeitig, einen halben Fuſs ſtark, ſtehen ſie im Halbkreiſe um einen gemeinſchaftlichen Mittelpunkt her. So ſchön hatten wir hier noch nicht Baſaltſäulen geſehen. Es war auch kein Baſalt, ſondern ausgezeichneter Porphyrſchiefer; die Grundmaſſe (*petroſilex* der Franzoſen) dun-

kel rauchgrau, kleinſplitterich im Bruche; mit vielen,
in der Maſſe ſich verlierenden kleinen Feldſpathkry-
ſtallen, und mit einigen Eiſenglanzkörnern. — Das
iſt kein Berg, ſondern nur ein einzelnes, mächtiges
Lager; unmittelbar auf jenem Conglomerat. Und un-
mittelbar darauf, mit ſtarker Neigung im Thale her-
unter, liegt ein Geſtein, das ihm ſelbſt wenig gleich
Faſt hätten wir geglaubt, Talkſchiefer zu ſehen;
denn es iſt ſtarkſchimmernd, von ausgezeichnetem
Fettglanz, hell graulichweiſs, ſchiefrig und
ſehr weich. Eingewickelt liegen darin kleine Feld
ſpathkryſtalle von natürlichem Perlmutter
nicht von Glasglanz, und einige wenige Eiſengl
körner. Die innere Oberfläche der häufigen Kl
und Riſſe iſt durchaus mit Eiſenglimmerkryſtallen
deckt. — Aber auch dies Geſtein iſt nur ein La
deſſen Mächtigkeit ſich nicht über vierzig Schritt
erſtreckt. — Dann folgt einer der ſchönſten Porph
dieſer Gegend. Man könnte ihn leicht in einzel
Stücken für primitiven Porphyr anſehen. Die Gru
maſſe iſt aſchgrau, nur wenig ſchimmernd, h
hart. Darin eine Menge ſehr kleiner Feldſpathkr
ſtalle von einem Mittel zwiſchen Perlmutter-
Glasglanz; viele ſechsſeitige ſchwarze Glimm
blättchen, und noch häufig genug einige länglic
ſchwarze Hornblendekryſtalle. Aber die
Abweſenheit des Quarzes in dieſem Geſtein, d
Kryſtalle ſo ſehr charakteriſtiſch für den Urpor
ſind, verrathen auch leicht einzelne Stücke, al
einer neueren Formation gehörig. Es iſt genau

Gebirgsart des Monte Ortone bey Padua und einiger anderen Berge, die dort in Kegeln mit dem Baſalt abwechſeln, nicht in Lagern über einander, wie hier. — Bald hernach erreichen wir eine mächtige Baſaltſchicht, mit eben der Neigung, wie die übrigen Schichten, und eben ſo fortſetzend vom Fuſse des Thales bis zur Höhe der Berge. Das Aeuſsere unterſcheidet ihn durchaus nicht von jenen Geſteinen. Er iſt ſehr ſchwarz, von unebenem Bruche, ſchwer, höchſt feinkörnig im Sonnenlicht; dann auch voller ſichtbaren magnetiſchen Eiſenſteinkörner. Mit wenig eingemengtem Olivin, ganz ohne Augit, und nur ſelten mit einem glänzenden Blättchen, das Feldſpath zu ſeyn ſcheint. — Und ſogleich darauf wieder ein Geſtein, das des Contraſtes wegen ſcheint auf ihn gelagert zu ſeyn; wieder ein Porphyr, von einer gelblich-weiſsen, trockenen und zerreiblichen Hauptmaſſe; mit vielen ſehr kleinen, ſchwarzen Glimmerblättchen; mit vielem Eiſenglimmer, einigen Hornblende- und Feldſpathkryſtallen, und mit eingewickelten kleinen, eckigen Stücken von poröſem Baſalt. Dies Geſtein (dem Traſs von Andernach ähnlich) ſetzt weit fort, und mit ihm erreichen wir das Ende dieſer Schichtenfolge. Die Berge öffnen, das Thal erweitert ſich, und bald hernach erſcheint auch unten im Thale der Granit, auf welchem Murat gebauet iſt. — Nun ſehen wir in der Entfernung die letzte Schicht dieſer Reihe, wie ſie von den hohen Bergen über das Thal Prentignarde herabkommt. Es iſt die ſäulenförmige, groſse, mächtige Baſaltſchicht, wie wir ſie auf unſerm

Wege nach la Tour sahen. Aber hier, weit mehr geneigt, ist sie unterbrochen; die Pfeilerreihe hört in Zwischenräumen auf, und bildet freystehende, lang gezogene, felsige Berge. Es ist auch sogar schon von unten recht deutlich, wie diese Zwischenräume kürzer, die Berge noch länger sind, je höher der Basalt am Berge hinaufliegt; wie diese Berge gegen die Ebene hinab immer kürzer, schroffer und kegelförmiger werden, und die Zwischenräume, welche sie trennen, ausgedehnter und grösser. Die geneigte Ebene auf ihrer Höhe ist genau an allen Bergen in Correspondenz; eine Linie, welche den unteren Kegel mit der höchsten Basaltreihe verbindet, berührt die Platteform aller zwischenliegenden Berge, was uns recht einleuchtend auf ihren ehemaligen Zusammenhang hinweist. — Aber die Neigung dieser oberen Flächen ist die der Schichten, welche wir im Thale verfolgten. Dadurch reihen sich also diese Basaltberge jener Schichtenfolge an, und bilden, wie um den Gipfel des Montdor, das oberste und neueste Gestein dieses ganzen Gebirges.

Aus dem Zuge der Basaltberge von oben herunter sahen wir schon, dass sie über Murat weglaufen mussten, und dass wahrscheinlich das alte Schloss von Murat auf einem Basaltfelsen stehe. Er ist nicht hoch, und unmittelbar auf dem Granit gelagert; denn der Granit ist schon einige Zeit vorher, auch in der Höhe von Murat, unter den Montdor-Porphyren erschienen. Er ist immer noch dem Granit ähnlich, der bey Clermont an den grossen Felsen von Royat vorkommt. Sehr kleinkörnig; aus doppeltem Feld-

ıth. Theils ist er gelblichweiſs, höchstens durch-
ıeinend; theils graulichweiſs, halbdurchsichtig, glän-
nd. Aus der Hälfte weniger Quarz, aber etwas mehr
immer, in getrennten, aber in Gruppen versam-
elten Blättchen. — Unter dem Basaltfelsen liegt auf
esem Granit eine mächtige Schicht von einer weiſs-
n, thonartigen Hauptmasse, welche alle Ge-
engtheile des Granits umwickelt. — Dann folgt eine
hicht unförmlicher, knolliger, sehr poröser Ba-
ltstücke, wie an der Côte de Prudelle oder un-
r dem Berge la Serre bey le Creſt. Hier ist sie doch
ır einen halben Fuſs hoch. Dann ¾ Fuſs stark eine
:hicht Kugeln, vollkommen rund, von welchen
e Verwitterung concentrische Schalen ablöst. Immer
ır eine Kugel in der Höhe der Schicht. — Dann
ıdlich der dichte Basalt in Tafeln über einander,
s zur Höhe von 50 bis 60 Fuſs. Also auch hier die
ugeln im Grunde, fast unmittelbar über dem Granit;
:r dichte Basalt darüber, und dann, wenn der Berg
ɔch genug ist, der körnige, und immer mehr, je
öher der Felsen aufsteigt. An diesem Hügel sehen
ir freylich noch den körnigen Basalt nicht, aber wohl
ı anderen Bergen unter Murat, die neun Reihen
ɔn Basaltbergen beenden. Unter ihnen zeichne ich
ınen vorzüglich den Felsen aus, unter dem Vorwerk
hez Chaborie. So schön habe ich noch nie einen
asaltberg gesehen. Die Säulen stehen zweyhundert
uſs hoch, wie Orgelpfeifen neben einander; gleich-
ıufend, nur einen halben Fuſs stark. Ein sonderba-
ɜr, überraschender Anblick! — Es ist gegen die Seite

umgebenden Thäler, wenig geneigten Ostabhang, bis zur Croix Morand hinauf; oft in schönen Säulen zerspalten, und recht hervorstechend in seinen Kennzeichen. — Ein Bach, von Cacadogne her, stürzt sich über eine, hundert Fuss hohe Basaltwand, la Cascade du Querail; ein schöner und malerischer Fall. Dort sahen wir, bis oben hin, die Säulen in mehreren Gruppen versammlet. Der Basalt, der sie bildet, ist graulichschwarz, sehr dicht, schwer, mit vielen glänzenden Pünktchen und häufigem eingemengten Olivin und Augit. Es ist der unterste Theil dieser Basaltbedeckung; wir sehen unten am Bach sogleich jenes Conglomerat, das auch gegen Murat herunter ihm zur Grundlage diente. Aber je mehr wir im Thale herauf gehen, um so poröser wird der Basalt; endlich gleicht er den Stücken, die wir auf Cacadogne fanden; und der Puy Morand, ein kegelförmiger Berg über dem Joch, ist durchaus mit getrennten und so löcherigen Stücken bedeckt, dass wir einen Schlackenberg zu sehen glaubten. —

Durch das Joch von la Croix Morand sind der Montdor - Gipfel und die hohen Berge auf der Westseite von Prentigarde mit einander verbunden; auf dieser Seite würde man die grosse Trennung durch das tiefe Thal nicht vermuthen. Aber die Berge fallen auch mit äusserster Schroffheit herab, fast wie im Circus selbst. Vom Grunde des Thales Prentigarde folgen sich die Schichten an dem steilen Westabhange, wie über dem Thale der Bäder, und auf dieser Seite erscheint Basalt nur erst in der grössten Höhe auf dem

Gipfel des Abhanges. — Im Montdor-Thale sind beide Seiten senkrechte Wände, und offenbaren die Folge der Gesteine von unten bis zum Basalt. In Prentigarde erscheint nur die eine Seite mit diesen Verhältnissen. Eine so merkwürdige Thatsache, dass wir doch auch von ihr Aufschlüsse über die Bildung des Montdor zu erwarten berechtigt wären.

4.

Clermont.

Wie ist es doch nur möglich, dass man eine so grosse, eine so zusammengesetzte Masse, als der Montdor, einen Vulkan nennen kann? Wo wäre denn der Krater? wo die Auswurfskegel, die Laven? Die ungeheure Circusumgebung ist einem Krater nicht ähnlich, dazu ist sie in zu viel kleinere Kessel getheilt. — Und geht doch von ihrem Fuss weg ein grosses Thal durch die ganze Breite der Berge des Montdor! Und sind doch diese Berge regelmässig aus Schichten über einander zusammen gesetzt! Wirklich scheint diese Regelmässigkeit der Lagerung am ganzen Gebirge, und so gut auf der Seite der Limagne, als nach la Tour oder gegen Rochefort hin, alle Gedanken von vulkanischer Entstehung zu unterdrücken. Am Vesuv gehen Laven von verschiedener Natur, wie Bänder, vom Kegel bis zum Fusse des Berges. Hier aber ist eine äussere Basaltbedeckung fast durchaus über den ganzen äusseren Umfang und wie eine letzte Schicht über die mannigfaltigen Porphyre gelagert. Eine Sammlung

der Montdor-Gesteine erinnert weit mehr an die größten, allgemeinsten und ruhigsten Formationen des Erdbodens, an die der Urgebirgsarten, als an solche, die zwischen Dampf und Flammen entstanden!

Doch konnten wir nicht die Erscheinungen an den Puy's über Volvic vergessen. Dort stürzen von den Kegeln unzubezweifelnde Laven, und dort sagt uns die höchste Wahrscheinlichkeit, daſs diese Kegel sich theils durch Auswürfe, theils durch Aufblähung erhoben. — Ist nun aber ein solcher Kegel nicht, wie eine Copie des Montdor? Lassen Sie uns zum Puy de la Nugère zurückkehren. Der Fuſs des Berges ist Porphyr; von der lokalen Formation, die der Nahme Domit näher bezeichnen sollte. Dieser Porphyr unterscheidet sich doch von denen am Montdor durch nichts anders, als durch die gröſsere Kleinheit der darin eingewickelten Feldspathkrystalle. Weder die Grundmasse, noch die Gemengtheile selbst, sind wesentlich von einander verschieden; auch ändert er dort sein äuſseres Ansehen so häufig, als am Montdor. Und über alle weg *flieſsen* die Laven, die obere Basaltbedeckung des Montdor. Das sind Erscheinungen, welche doch wohl die Uebertragung einer Analogie in die Theorie des Montdor rechtfertigen können. Der Vulkanist würde Ihnen bemerklich machen, wie doch der Basalt gar nicht wie eine Flötzgebirgsart über den Montdor weggelagert sey, sondern von höheren Punkten nach tieferen herab; und nicht wie eine Decke über die ganze Fläche, am Fuſse so gut wie auf dem Gebirge; und nicht, wie etwa der Kalkstein von Pont du Chateau und alle neuere Flötz-

Flötzgebirgsarten, nur in der Tiefe der Limagne, nicht auf der Höhe des Gebirges; daſs überall keine höheren Kegel die Säulenreihen vom Gipfel gegen die Ebene unterbrechen; — daſs dieſe Erſcheinungen ſich alſo einem Fortflieſsen des Baſalts nicht widerſetzen; — daſs Richtung und Lage der Poren in den Baſalten ſie ſogar unmittelbar unterſtützen; — daſs endlich die Natur des Baſalts ſich, den neueren Erfahrungen zufolge, vollkommen mit dem Flieſsen verträgt. —

Aber die Puy's ſind 600 Fuſs hohe Kegel über der Fläche, und der Montdor erhebt ſich 5000 Fuſs hoch! Welches Verhältniſs! Jene Laven ſind Bänder, welche ſich in die Thäler hinabſtürzen, und durch jeden Hügel in ihrem Fortlauf geſtört werden. Die Baſalte hingegen achten der tiefſten Thäler nicht; die Baſaltreihe ſchreitet darüber hin, als wäre das Thal nicht. — Auswurfskegel, Krater, Schlacken, Rapilli, alles was einen Vulkan zum Vulkan macht, fehlt am Montdor; ſtatt deſſen ſehen wir ihn aus Schichten von kryſtallerfüllten Maſſen gebildet. —

Gewiſs, auch würde der Vulkaniſt nur einige Erſcheinungen der Puy's auf den Montdor anwenden wollen. Ein Puy de Pariou, ein Puy de la Nugère iſt er nicht, ein Veſuv iſt er nie geweſen. Aber wäre es nicht möglich, ſich ihn als einen groſsen Vulkan zu denken, der ſich nicht mit einzelnen Eruptionen befaſste, und daher nicht, wie ein kleiner Vulkan oder wie der Veſuv, durch mehrfache Ausbrüche Schlakken und Rapilli an ſeinem Abhang aufhäufte? Und was hindert uns, den Montdor-Porphyren eine ähnliche

Entstehung aus dem Granit zuzuschreiben, als denen des Saroouy und des Puy de la Chopine? Was hindert uns, die ganze Montdor-Masse durch eben diese Veränderungsursache in die Höhe gehoben zu denken, und daher die Neigung der Schichten vom Mittelpunkt der Erhebung zu leiten? Warum sollten wir uns nicht einen Krater zwischen dem Berge Cacadogne und dem Rocher des Cousins vorstellen dürfen? in diesem Kessel, dessen Rand noch jetzt Schlacken umgeben, und über dessen äusserem Umfange gegen la Croix Morand noch wirklich ein Schlackenhügel steht? — Könnte nicht der ganze Circus eine Einstürzung seyn, durch welche dieser Krater verwischt ist? Solche Einstürzung ist, nach vorhergegangener Erhebung des Berges, um so eher begreiflich. In der That lassen sich auch Abstürze, wie die scharfen, senkrechten Grate, welche den Circus umgeben, kaum auf eine andere Weise entstanden denken. — Denn gewöhnliche Thäler haben nicht senkrechte Abhänge. Sind sie durch Neigung der Schichten auf einer Seite, und daraus folgender Erhebung auf der andern entstanden, wie fast immer in den Alpen, so endigen sie sich doch nie auf eine so merkwürdige und auffallende Art. — Der Vulkanist könnte zu diesen noch viele kleine Erscheinungen setzen, die eine Erhebung des ganzen Montdor-Gebirges unterstützen. — Er könnte die Insel Santorin nennen, die nicht, wie der Monte Nuovo bey Pouzzol, durch Auswurf entstand und aus Schlacken aufgehäuft ist, sondern in die Höhe gehoben ward, genau wie

wir uns die Erhebung des Sarcouy vorſtellen, und die aus einem, den Montdor-Geſteinen ganz ähnlichen Porphyr, mit ſpröder Hauptmaſſe, und groſsen, glaſigen Feldſpathkryſtallen zuſammengeſetzt iſt. Er könnte am Montdor ſelbſt noch eine Menge kleinere Thatſachen aufzählen, die alle zu demſelben Ziel zu leiten ſcheinen, wäre es nicht zu weitläuftig, und erforderte es nicht eine weit mehr ins Detail gehende Beſchreibung der Gegend. — Welcher anderen Urſach, frägt er z. B., ſoll man die Granit- und Hornblendegeſchiebe im Conglomerat an der Dordogne, zwiſchen Querail und Murat le Quaire zuſchreiben? Es iſt Thatſache, daſs in der ganzen Provinz nirgends ein höherer Granitberg ſteht, von dem ſie hätten herabgeführt werden können. Einzig nur die Berge jenſeits St. Ambert, die vom Montdort durch das, fünf Meilen breite Thal der Limagne, geſchieden ſind. Sie von dort herzuholen, einzelne kleine Stücke in einer, mit andern Porphyren bedeckten Schicht, wäre zum wenigſten eben ſo ſchwierig, als ſie ausgeworfen zu glauben. — Und daſs ſolche Conglomerate nicht immer Anſchwemmungen ihre Entſtehung verdanken, ſagt uns der Veſuv. Jene Maſſen von feinkörnigem Marmor ſind bey der Capelle des Einſiedlers, mit allen Hornblende- und Granatgeſteinen, und Leuciten und Laven und Veſuvianen, am ſteilen Abhang des Berges in Conglomeratſchichten gelagert; und in mehreren deutlichen Schichten über einander, deren Fuſs jetzt die Lava von 1785 bedeckt. Sie wurden doch nur durch fortgeſetzte Auswürfe des Berges gebildet. Aehnliche,

nur im kleineren Maſsſtabe, ſehen wir noch jetzt von der Eruption von 1794, oberhalb Torre del Greco.

Der Vulkaniſt bleibt hierbey nicht ſtehen. Er hat noch eine Menge Analogien, die für ſeine Meinungen ſprechen. War nicht in den Maſſen des Puy de la Nugère der Feldſpath immer ſeltener, immer in kleineren Stücken, je mehr ſie der Lava ſich näherten? War nicht in der Lava ſelbſt Feldſpath und Hornblende kaum noch zu erkennen? — Eben ſo am Montdor. — In den Baſalten wenig Spuren der ungeheuren Menge Feldſpathkryſtalle, welche die Porphyre erfüllen; und immer weniger in den Geſteinen, je mehr ſie die baſaltiſche Natur annehmen. Das iſt eine zu wichtige Uebereinſtimmung bey ſo viel anderen ähnlichen Umſtänden, um nicht eine beſondere Aufmerkſamkeit zu verdienen. Sie zeigt auf eine ähnliche Form hin, bey unverhältniſsmäſsig mehr Gröſse.

Eben dieſe Gröſse iſt es, welche der Annahme ſolcher Ideen ſich widerſetzt. Denn unſere jetzigen Vulkane, und ſelbſt die erloſchenen bey Clermont, ſtehen ſo weit mit ihrer Kraftäuſserung hinter derjenigen zurück, die einen Montdor zu erheben im Stande iſt, daſs wir umſonſt bey jenen den Maſsſtab ſuchen, ſie uns begreiflich zu machen.

Vielleicht, wenn wir auf die einzelnen Vulkankegel achten, oder nur auf Wirkungen bey einzelnen Eruptionen? Aber iſt nicht die ſonderbare Lage der Puys in einer doppelten, beſtimmten Reihe hinter einander, ein offenbarer Beweis einer gleichen Kraft, die auf ſie alle gewirkt hat? Und iſt es nicht wahrſcheinlich, daſs

diese, in so viel einzelne Kegel vertheilte Kraft, wohl im Stande gewesen wäre, einen neuen Montdor zu bilden, wenn sie hätte vereint auf einen Punkt wirken können?

Die Gröſse dieser Kraft macht es eben begreiflich, wie sie so viel Granitschichten hat durchdringen und sie zu Porphyren verändern mögen; und wie eine so groſse Masse hat zum Fluſs gebracht werden können, als erforderlich ist, um den ganzen äuſseren Montdor-Umfang mit Basalt zu bedecken. — Daſs Thäler die Basaltreihen unterbrechen, deutet nur auf die Existenz des Phänomens vor Entstehung der Thäler; die Lagerung des Basalts hingegen, über alle jüngere Flötzgebirgsarten der Limagne weg, z. B. zwischen Issoire und Clermont, über den Kalkstein von Pont du Chateau, führt die Erscheinungen wieder in die jüngeren Zeiten, nach der Beendigung aller Formationsreihen, zurück. —

Es ist doch unmöglich an eine particulare Formation, an ein Fortflieſsen des Basalts zu glauben, wenn man mit seinen Verhältnissen in Deutschland bekannt ist! Wenn man weiſs, wie so viele Gebirgsarten dort des Basaltes wesentliche Begleiter sind; wie sie mit ihm zu einem groſsen, allgemeinen Ganzen gehören, deren Entstehung mit vulkanischen Ideen gar nicht vereinbar ist; eine eigene, von allen übrigen unterschiedene Steinkohlenformation, die nur allein mit dem Basalt vorkommt, die gänzlich von basaltischen Gebirgsarten umschlossen ist; oft sogar eine eigene Formation von Kalkstein!

Ist es die Schuld des Geognosten in Auvergne, dass solche Gründe über ihn nichts vermögen, ungeachtet er sie doch nicht widerlegt? Soll es ihm denn nicht erlaubt seyn, die Retorsion zu gebrauchen? — Es ist möglich, dass auf euren Basalten die Principien nicht anwendbar sind, die so offenbar durch die Erscheinungen an den Puy's und am Montdor hervorgehen. Aber wir sehen auch durchaus an den unsrigen nur wenig von den Lagerungsverhältnissen eurer Basalte. Wollt ihr, dass wir unsere Ueberzeugung den Gründen verschliessen sollen, welche der Erklärung der Phänomene unserer Berge Grösse, Consequenz und Einfachheit geben, den Verhältnissen zu gefallen, die wir doch hier nicht bemerken? Soll uns die Natur vergebens die Analogien zwischen den neueren Vulkanen bey Clermont und dem älteren Montdor so nahe gerückt haben?

Und kann man von ihnen verlangen, setzt der fremde Beobachter hinzu, dass sie ihre Basalte, ihre Porphyre für Flötzgebirgsarten ansehen, da sie sich doch so wenig der Reihe der übrigen Flötzgebirgsarten anschliessen lassen? Sie stehen isolirt auf dem Granit; nirgends um die Puy's oder rings um den Montdor erscheint eine andere primitive, noch weniger eine spätere Gebirgsart. Sie treten daher ganz aus der Reihe der Formationen heraus, und deuten schon dadurch auf eine, für sie besonders wirkende Entstehungsursache. — Wie schwer ist es, nach völlig beendigter Progression von den älteren Urgesteinen, vom krystallisirten Granit bis in die angeschwemmten neueren Kalk-

steine und Sandsteine, an eine, nur auf einen Augenblick zurückkehrende, allgemeine Bildung krystallisirter Gesteine zu glauben! Wie sehr scheint dadurch nicht die grosse Ordnung in der Folge der Gebirgsarten zerstört! — —

So stehen wir bestürzt und verlegen über die Resultate, zu der uns die Ansicht des Montdor nöthigt. — Ist der Porphyr am Puy de Dome, am Sarcouy, am Puy de la Nugère aus dem Granit entstanden, so mögen auch wohl die Schichten des Montdor der Veränderung (nicht der Schmelzung) des Granits ihre Entstehung verdanken, und der Basalt könnte von diesen Gesteinen ein geflossenes Produkt seyn. — Aber auch die eifrigsten Vulkanisten sollten es nicht wagen, dies Resultat als ein allgemeines zu betrachten, und es auf deutsche Basalte anwenden zu wollen. Stehen die Meinungen im Widerspruch, so müssen neue Beobachtungen den Widerspruch lösen.

Höhenmessungen

mit dem Barometer, auf einer Reise durch Auvergne.

(Nach correspondirenden Beobachtungen des Prof. Maurice zu Genf.)

1802.		Ueber die Meeres-Fläche. Par. Fuss.
4. Apr.	*Lyon*	445
	Nach Shuckburgh	420
	Nach de Luc, (Rhone-Ufer) . .	504

In der Ebene, am Fuss des Gebirges. Aber nicht des Jura, sondern des Bourgogner Granithügels. Die westlichen Ufer der Saone gehören noch zu diesem Gebirge. Auch liegt die Terrasse von Fourvière (noch in der Stadt) mehr als 500 Fuss über dem Flusse. — Die Abwechselungen des Gneisses und Granits unter dem Fort St. Jean, bey welchem dieser endlich der höher liegende ist, auf welche Saussure (I. §. 604) vorzüglich aufmerksam machte, gehören zu den so häufigen Oscillationen zweier Gebirgsarten, dort, wo eine die andere zu verdrängen sucht. Die Richtung der Schichten ist h. 2. 3., ihr Fallen 80 Grad gegen Nordwest. Der kleinkörnige Granit von Fourvière und auf dem Quai de Flandres an der Saone hinab ist also in der That der darunter liegende; und eine Linie in der Richtung h. 2. 3. vom Fort St. Jean über das Departement von Lyon gezogen, würde ziemlich genau die Scheidung des Granits und des Gneisses bezeichnen; jener nur südwärts, dieser hingegen nordwärts der Linie zu suchen seyn.

5. Apr.	*Petit St. Jean*, ein Wirthshaus am Fuss der Gneissberge, eine Stunde von Lyon . .	633

1802.		Ueber die Meer. Fl. Par. Fuſs.
Apr. 1. h. p. m.	*St. Bonnet*	2247
	Auf der Höhe des Gebirges, an deſſen Fuſs Gratieux liegt. Die Berge ſind nur wenig Fuſs höher. Der Gneiſs dieſer Berge iſt ſo ſehr wellenförmig ſchiefrig, daſs die abwechſelnd ſchwarzen Glimmer- und weiſsen Feldſpathſtreifen wie Schlangenlinien über den Abhang hinlaufen.	
— —	*Courſieux*	1028
	In einem engen Thale unter St. Bonnet, deſſen ſchroffe Abhänge mit Weinbergen beſetzt ſind. — Schwarzer Hornblendeſchiefer folgt dem Gneiſse in der Hälfte der Höhe zwiſchen St. Bonnet und Courſieux, und ſetzt ununterbrochen fort das liebliche Thal der Brevenne herauf bis faſt nach St. Foy.	
5. Apr. 6. h. a. m.	*St. Foy d'Argentière*	1381
	Oben im Thal der Brevenne. L'Argentière iſt ein prächtiges Kloſter auf dem Hügel, von grünen Wieſen getragen. — Ein wichtiger Steinkohlenbau im Süden des Thales wird mit Lebhaftigkeit betrieben. Die Steinkohlen von St. Etienne dringen von Süden aus bis hierher vor. Die Nordabhänge des Thales nach Fenouil hinauf ſind Porphyr, rother Hornſtein (Feldſpath)- Porphyr, mit Gängen von Chalcedon und ſehr häufig, wie unmittelbar bey dem Schloſſe Fenouil, von ſchaligem Schwerſpath. — Granit bey St. Barthelemy, eine Stunde von Fenouil, unmittelbar nach dem Porphyr.	
— —	6. h. p. m. *St. Martin*	1686
	Unweit St. Barthelemy. Mit einer ſanften Neigung gegen das Thal der Loire. Der kleinkörnige Granit in runden, welligen Hügeln, iſt durchaus alleinherrſchend geworden. Felſen bildet er nur am Ausgang gegen die Ebene; das Schloſs Saitendouzy liegt auf ſolchem Felſen über dem Bach.	
7. Apr.	*Feurs* . . . . { 953 / 932 }	942
	An der Loire; in der Mitte der groſsen, flachen, geſteinloſen Ebene. Von fünf Stunden Breite und vielleicht zehn Stunden Länge. Es iſt ein alter Seeboden. Der Durchbruch iſt bey St. Prieſt la Roche, und ſo offenbar, daſs die Bewohner dieſes Dokument der Natur für ein Kunſtwerk halten. Sie ſchreiben es den Römern zu. In der Mitte der Fläche, (man ſieht es an den Ufern der Loire,)	

		Ueber die Meer. Fl. Par. Fuſs.
	wechseln blaue Mergelschichten mit Sandstein, in welchem alle Bestandtheile des Granits noch zu erkennen sind; Anschwemmungsgesteine, als noch die Felsen bey St. Priest geschlossen waren.	
1802. 15. Apr.	*St. Germain le Val*	1164
	Am Fuſse des kleinen Gebirgsarms, der von Boën nach St. Priest hinläuft. Unten ist es noch Granit. Dann folgt sogleich Porphyr, in viele Meilen Ausdehnung bis unter Roanne, und auch im Gebirge hinauf.	
— —	*St. Just en Chevalet*	2020
	Im Porphirgebirge hinauf. Auch der höchste Punkt der Straſse ist noch Porphyr, 2775 Fuſs über das Meer. Der höchste Punkt dieses Gebirges, das Forez und Auvergne scheidet, ist oberhalb St. Ambert und nicht über 5600 Fuſs der Brockenhöhe.	
— —	*Thiers*	1092
	Wunderbare Stadt; über eine finstere Kluft hangend, senkt sie sich an der letzten Gebirgsstuffe in die Fläche hinunter. Die oberen Straſsen beherrschen die Aussicht über die ganze, reiche Limagne, und über die Kegel, die Kette der Puy's, sechs Meilen von hier, jenseits der Fläche.	
— —	*Clermont*	1120
	Fast in gleicher Höhe mit Genf. Eine Bestimmung aus vielen Beobachtungen. Cassini setzt die Stadt fast 300 Fuſs höher. — Die Ufer der Allier bey Pont du Chateau sind noch 200 Fuſs tiefer.	
20. Apr.	*Côte de Prudelle*	2029
	Es ist die Höhe der ersten Granitberge, die Clermont umgeben. Aber die Côte de Prudelle ist oben mit Basaltpfeilern bedeckt.	
— —	11. a. m. *Puy de Pariou*, der schönste Vulkan in der Kette	3569
	der Boden des Kraters	3349
	Tiefe des Kraters 220 Fuſs.	
— —	1. p. m. *Puy de Dome*-Gipfel	4414
	Nach de Lambres Bestimmung 1794	4550
27. Apr.	8. a. m. *Orcine* auf der Granitfläche, welche den Fuſs der Puy's bildet	2318
— —	9. a. m. *Puy de Barme*, dem letzten Vulkan in der Kette, westlich gegen Rochefort . . .	3271
— —	2. p. m. *Orcival*, am Fuſse des Montdor, wo die ersten zusammenhängenden Basaltbedeckungen anfangen	2072
— —	*Montdor les Bains*	3044
	Der Hauptort des Thales Montdor, das tief in den Bergen eingesenkt ist. Die Abhänge sind	

		Ueber die Meer. Fl. Par. Fuss.
	Felsenmauern, und der Boden ist mit Ruinen von oben bedeckt, durch welche die Dordogne sich schäumend durchwindet. — Mit Recht ist aber der Ort, seiner trefflichen warmen Bäder wegen, berühmt, und im Sommer häufig besucht. —	
1802. Apr.	11. a. m. *Choteau Murat le Quaire*	3139
	Der Montdor hört hier auf. Der Granit tritt wieder hervor. Das Thal öffnet sich; es wird zum Hügelland, auf welchem hier und da Kuppen von basaltischen Prismen emporsteigen. —	
— —	2. p. m. *Ufer der Dordogne*, unfern des Granitfelsens zwischen Murat und St. Sauves	2210
	Murat liegt beynahe tausend Fuss über der Dordogne. Wenige Meilen tiefer tritt dieser Fluss ganz aus dem Gebirge heraus.	
May.	8. a. m. *Cascade der Dogne* bey Montdor les Bains. Oben	4070
	Unten	3828
	Höhe der Cascade 242 Fuss.	
	Die Dogne stürzt von der Felsenmauer, die das Thal umgiebt, tausend Fuss über dem Grund des Thals. Auch sieht man den prächtigen Bogen von sehr weit im Thale. Unten wirft sich die Dogne auf die, von des Montdor Gipfel kommende Dore, und reisst sie, nun vereint, als Dordogne gegen die Ebene herab. —	
— —	9½. a. m. *Rocher des Cousins*	5216
	Die Berge steigen schnell gegen den Gipfel des Montdor. Aber das Thal folgt ihnen nur wenig. Es sind ungeheure Abstürze vom Rocher des Cousins bis im Grunde des Thales.	
— —	10½. a. m. *Cacadogne*. Andere Spitze über das Thal, dem Gipfel noch näher	5320
— —	12. a. m. *Montdor* - Gipfel	5655
	Nach de Lambre geometrischer Messung 1794	5812
	Zwischen ihm, dem atlantischen Meere an der Westküste von Frankreich und dem Meere von Holland und Jütland, giebt es keinen höheren Berg. Die Schneekoppe in Schlesien ist 800 Fuss tiefer, und eben so viel die Gipfel des Jura. Aber in den Alpen erreichen schon die Päſſe am Fusse der Berge grössere Höhen. Und im Alpencharakter ist am Montdor nur allein der Abgrund vom Gipfel im Thal Montdor, und der Circus, den die Montdorberge im Anfange des Thales umschliessen. —	

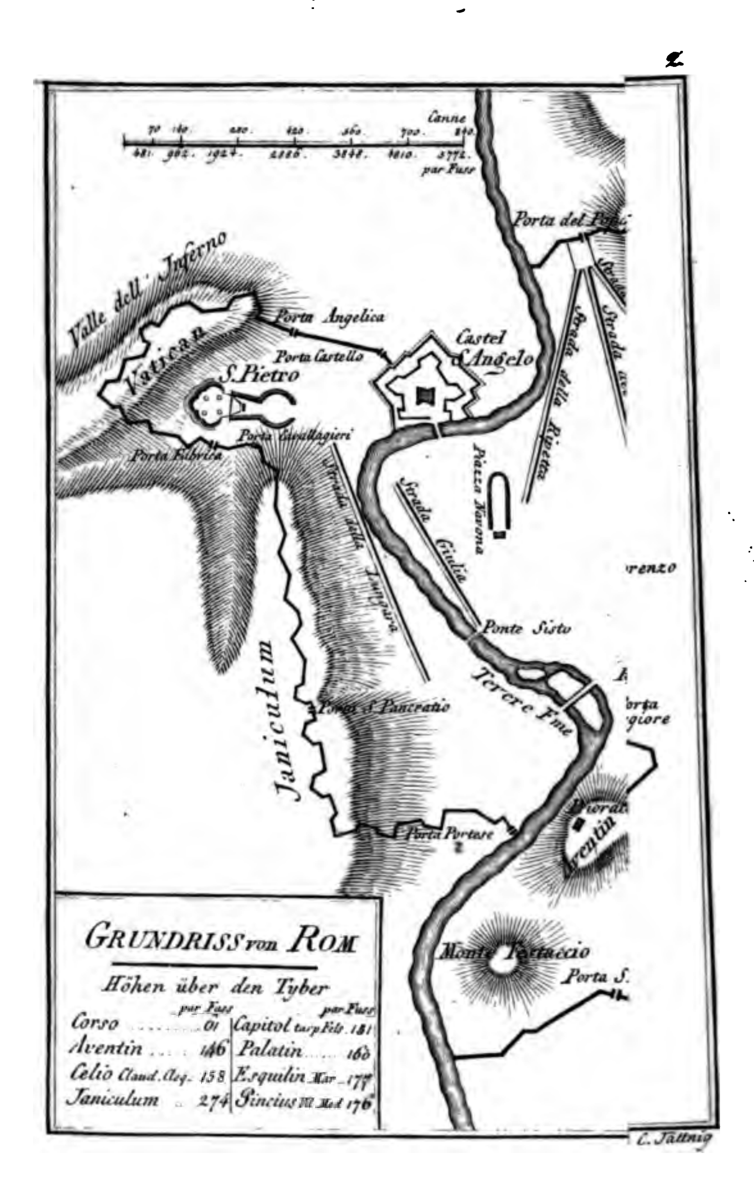
	Ueber die Meer. Fl. Par. Fuſs.
1802. 15. May. 4. p. m. *La Montagne* . . . . Der Fuſsweg von Pont Bonvoiſin nach Chambery. Er windet ſich mühſam um die Felſen bis auf die Höhe. Es iſt nur ein Grat. Die Höhe iſt nicht 40 Schritt breit. Die Schichten ſtürzen ſich mächtig gegen Chambery und die Alpenkette zu. In einer Stunde iſt vom Berge, Chambery bequem zu erreichen.	2686
Chambery . . . . Im Thale zwiſchen dem Jura und der zweyten Kalkkette. Faſt nirgends, ſelbſt bey Genf nicht, iſt es ſchmaler. Aber doch noch meilenweit.	821
Genf	1128

Zuſatz zum Auffſatz von Rom.

Genaue Beſtimmungen der Höhe der römiſchen Hügel von Calandrelli, in *Cal.* und *Conti Opusculi aſtronom. e fiſici Roma* 1803. Nach vielen Barometerbeobachtungen ſteht das Barometer auf der Specola des Collegio Romano 176 Par. Fuſs über Fiumicino am Meere. Von hier aus ſind die Höhen durch Winkelbeobachtungen gemeſſen.

	Par. Fuſs über das Meer.
Piano della Chieſa di S. Aleſſandrio. *Aventin* . . .	146
S. Pietro Montorio. *Gianiculo*	185
Höchſter Punkt des Janiculums	297
Porticus des Pantheon. (Barometerbeob.) . . .	43
Hof des päpſtlichen Pallaſts. *Quirinal*	148
Chieſa S. Maria delle Angeli. *Diocletians Bäder* . .	170
S. Giovanni in Laterano. *Celio*	158
S. Maria d'Ara Coeli. *Höhe des Capitols*	151
S. Pietro in *Vaticano*	95
Höchſter Punkt des *Vatican* über der Münze . . .	240
S. Trinita. *Pincio*	150
S. Maria Maggiore. *Esquilino*	177
S. Lorenzo in Panisperna. *Viminal*	160
S. Bonaventuri. *Palatin*	160
Villa Madama (Mellini.) *Monte Mario*	410

Mittlerer Durchſchnitt der Tiber 2505 Quadratfuſs. Mittlere Geſchwindigkeit 1 Fuſs in der Sekunde. Daher Maſſe, die dem Meere zuflieſst, im Mittel täglich 216,432,000 Kubikfuſs.


GRUNDRISS von ROM
Höhen über den Tyber
Corso ... 61
Aventin ... 146
Celio Claud. Aq. 158
Janiculum ... 274
Capitol tarp. Fels. 181
Palatin ... 160
Esquilin Mar. 177
Pincius Vil. Med. 176
Valle dell' Inferno
Vatican
S. Pietro
Porta Angelica
Porta Castello
Castel S. Angelo
Porta del Popolo
Strada della Ripetta
Piazza Navona
Strada Giulia
Ponte Sisto
Tevere Fme
Janiculum
Porta S. Pancratio
Porta Portese
Aventin
Monte Testaccio
Porta S.
Canne
par Fuss
C. Jättnig



3

Uebersicht der Kette der Puy's in der Gegend von CLERMONT

Pont Gibaud

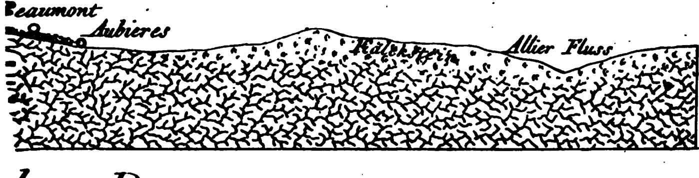
Sioule R.

Leyssat

Puy



eyre



er Puy's.

Montdor gipfel

Cacadogne

